

---

## **Ruimtelijke onderbouwing Railpro, Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum**

**3 november 2015**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Ruimtelijke onderbouwing Railpro, Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum
<b>Opdrachtgever</b>	voestalpine Railpro BV
<b>Projectleider</b>	René Takens
<b>Auteur(s)</b>	Lennaart Lamers
<b>Projectnummer</b>	1224059
<b>Aantal pagina's</b>	28 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	3 november 2015
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
BU Water & Ruimtelijke Kwaliteit  
Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon +31 57 06 99 91 1  
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Kenmerk R008-1224059LJL-mvg-V02-NL

---



## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>7</b>
1.1 Aanleiding en doelstelling .....	7
1.2 Plangebied en bestaande situatie .....	8
1.3 Vigerend bestemmingsplan .....	9
1.4 Leeswijzer .....	10
<b>2 Beleidskaders .....</b>	<b>11</b>
2.1 Rijksbeleid .....	11
2.2 Provinciaal beleid .....	12
2.3 Gemeentelijk beleid .....	12
<b>3 Planbeschrijving.....</b>	<b>13</b>
3.1 Planconcept.....	13
3.2 Landschappelijke inpassing .....	15
<b>4 Milieu- en omgevingsaspecten .....</b>	<b>16</b>
4.1 Milieu .....	16
4.1.1 Bodem .....	16
4.1.2 Geluid .....	17
4.1.3 Luchtkwaliteit .....	18
4.1.4 Externe veiligheid .....	18
4.1.5 Bedrijven en milieuzonering .....	20
4.2 Water.....	20
4.3 Verkeer .....	21
4.4 Archeologie .....	22
4.5 Cultuurhistorie en monumenten .....	23
4.6 Landschap.....	23
4.7 Beschermde natuurwaarden .....	24
<b>5 Economische uitvoerbaarheid .....</b>	<b>26</b>
<b>6 Conclusie .....</b>	<b>27</b>

**Bijlage(n)**

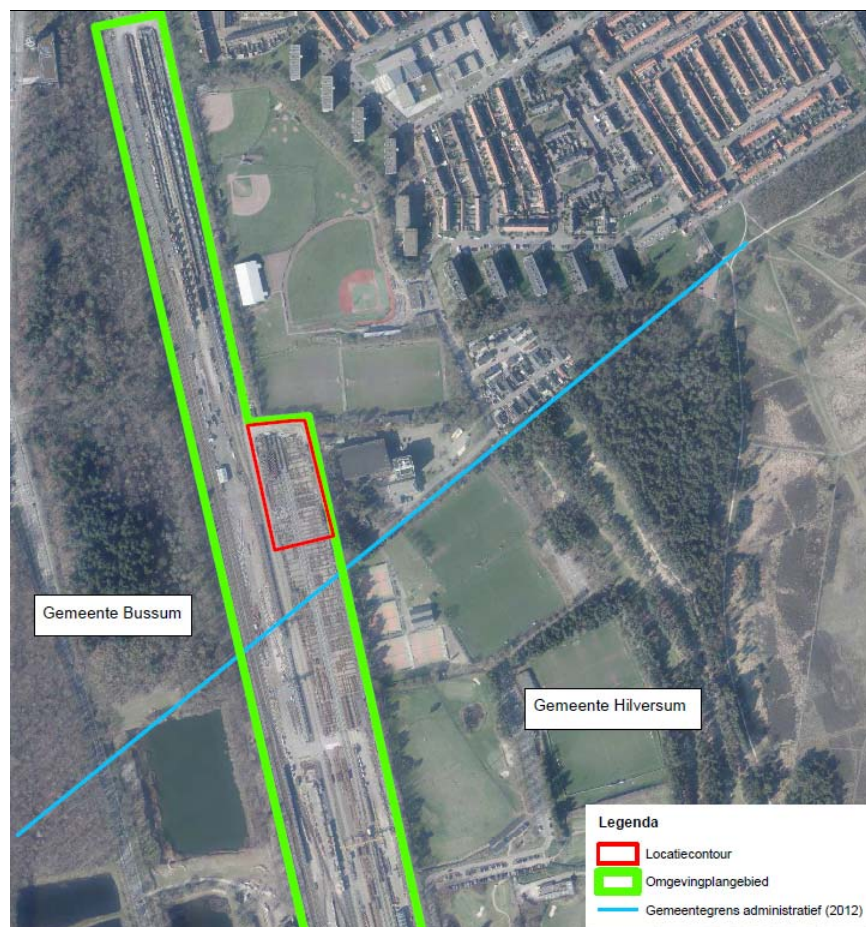
- 1 Bodemonderzoek Railpro, Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum
- 2 Akoestisch onderzoek
- 3 Addendum op akoestisch onderzoek
- 4 Luchtkwaliteitsonderzoek Voest Alpine Railpro / René Prinsen
- 5 Mail van de Brandweer over aanpassing van de dakconstructie
- 6 Natuurtoets Voest Alpine Railpro Hilversum

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doelstelling

Voestalpine Railpro B.V. (verder te noemen Railpro), gevestigd aan de Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum, verplaatst de bedrijfsactiviteiten van René Prinsen Spoorwegmaterialen BV te Woudenberg (hierna René Prinsen) naar het terrein van Railpro. Ten behoeve van de verplaatsing van de bedrijfsactiviteiten heeft Railpro een omgevingsvergunning, onderdeel milieu, aangevraagd. Deze vergunning is beschikt op 10 juli 2015.

Railpro is nu voornemens om de huidige overkapping met een afmeting van 30 bij 60 meter uit te breiden naar een overkapping van 30 bij 90 meter in het noordelijk deel van de bedrijfslocatie aan de Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum (figuur 1.1).



**Figuur 1.1 Omgeving van het plangebied**

De te realiseren overkapping is vanwege de gewenste afmetingen strijdig met het vigerende bestemmingsplan. Het is dus noodzakelijk om een omgevingsvergunning aan te vragen voor het gebruik van gronden of bouwwerken in strijd met het bestemmingsplan (artikel 2.1 onder c Wabo). Onderhavige ruimtelijke onderbouwing onderbouwt waarom de afwijking van het bestemmingsplan haalbaar is en niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening.

## 1.2 Plangebied en bestaande situatie

Het plangebied betreft een inrichting van Railpro, gelegen aan de Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum, een deel van het terrein ligt binnen de gemeente Hilversum en een deel binnen de gemeente Bussum. Op het terrein aan de Crailoseweg worden onder andere reserveonderdelen opgeslagen, is een spoorstaafasfabriek gevestigd en is een emplacement gelegen ten behoeve van het rangeren en opstellen van spoorwegmaterieel dat nodig is om de spoorbouwmaterialen te vervoeren. Het plangebied is weergegeven in figuur 1.2.



**Figuur 1.2 Luchtfoto van het plangebied**

Het plangebied is gelegen aan de oostzijde van de spoorlijn Hilversum - Bussum. Direct ten oosten van het plangebied, op circa 20 meter afstand, bevinden zich een gebouw met indoor sportactiviteiten en een kantoorgebouw. Verder naar het oosten en ten noorden van het plangebied bevinden zich sportvelden. Achter de sportvelden, op een afstand van circa 150 meter, zijn woningen gelegen in de kern Bussum (zie figuur 1.1). Op circa 50 meter ten westen van de inrichting, achter de spoorlijn, is een bosgebied gelegen.

### **1.3 Vigerend bestemmingsplan**

Het terrein van Railpro aan de Nieuwe Crailoseweg 8 is deels gelegen in de gemeente Hilversum en deels in de gemeente Bussum. Het te veranderen terrein deel is alleen gelegen in de gemeente Bussum. Hier is het bestemmingsplan 'Bussum Zuidwest' van toepassing, vastgesteld op 29 april 2010 (zie figuur 1.3). Het plangebied kent de enkelbestemming 'Verkeer - Railverkeer' met de dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 2'.

Binnen het bouwvlak zijn voorzieningen mogelijk ten behoeve van opslag. Met betrekking tot het gebruik geldt dat opslag van goederen met een totale stapelhoogte van 10 meter op onbebouwde gronden niet is toegestaan. Binnen het bouwvlak geldt een maximaal bebouwingspercentage van 15 %.

Ten aanzien van de dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 2' geldt dat een bouwwerk dat zonder graafwerkzaamheden dieper dan 35 cm en zonder heiwerkzaamheden kan worden geplaatst, of met een oppervlak van ten hoogste 3000m<sup>2</sup>, zonder beperkingen ten aanzien van archeologie mag worden opgericht.

Aandachtspunt is de hogedruk aardgastransportleiding die onder het terrein doorloopt. Op de voor 'Leiding - Gas' aangewezen gronden mogen uitsluitend bouwwerken, geen gebouwen zijnde, worden gebouwd met een bouwhoogte van ten hoogste 2,5 m. Daarnaast mag op deze gronden uitsluitend worden gebouwd, indien het bouwplan betrekking heeft op vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bouwwerken, waarbij de oppervlakte, voor zover gelegen op of onder peil, niet wordt uitgebreid en gebruik wordt gemaakt van de bestaande fundering. In het bestemmingsplan is wel een ontheffing mogelijk op de bouwregels op de voor 'Leiding - Gas' aangewezen gronden.

In een eerdere fase van het project is er een overkapping gerealiseerd die het maximale bebouwingspercentage van 15 % niet overschrijdt (afmeting 30 x 60 m) en zodoende wel inpasbaar is binnen het huidige bestemmingsplan. Nu wordt de overkapping uitgebreid naar een afmeting van 30 x 90 m. Deze overkapping overschrijdt met een hoogte van 10 meter de maximale bouwhoogte en door het te realiseren oppervlak van 2.700 m<sup>2</sup> het totale toegestane bebouwingspercentage. De voorgenomen ontwikkeling past daarom niet binnen het vigerende bestemmingsplan.





Figuur 1.3 Bestemmingsplankaart van het plangebied

## 1.4 Leeswijzer

De ruimtelijke onderbouwing bestaat uit zes hoofdstukken. Na dit inleidende hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 het beleidskader beschreven. In hoofdstuk 3 wordt het plan nader toegelicht. In hoofdstuk 4 zijn vervolgens de randvoorwaarden vanuit de milieuaspecten weergegeven. Hoofdstuk 5 gaat in op de economische uitvoerbaarheid. Hoofdstuk 6 sluit deze ruimtelijke onderbouwing af met een conclusie.

## 2 Beleidskaders

### 2.1 Rijksbeleid

#### *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte*

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft in maart 2012 een nieuwe structuurvisie opgesteld: Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) "Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig". Deze is in samenhang met het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening (Barro / AmvB Ruimte) opgesteld.

In de structuurvisie Infrastructuur en Ruimte formuleert het Rijk drie hoofddoelen om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig te houden voor de middellange termijn (2028):

- Het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland
- Het verbeteren, in stand houden en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat
- Het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn

De SVIR en AmvB ruimte hebben geen directe betrekking op onderhavige ontwikkeling.

Ten aanzien van het bevorderen van krachtige steden / dorpen en een vitaal platteland wordt gestreefd naar een basiskwaliteit voor steden en dorpen en de bereikbaarheid daarvan. Hierbij staat bundeling van verstedelijking en economische activiteiten voorop.

#### *Ladder voor duurzame verstedelijking*

In het kader van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) mogen plannen enkel in ruimtelijke ontwikkelingen voorzien indien deze plaatsvinden binnen bestaand stads- en dorpsgebied door benutting van beschikbare gronden door herstructurering, transformatie of anderszins en voorziet in een actuele behoefte. Dit om verstedelijking zoveel mogelijk in bestaand bebouwd gebied te concentreren. Hiermee wordt de kwaliteit van het bebouwde gebied behouden en versterkt.

De voorgenomen ontwikkeling voorziet in de realisatie van een overkapping op een reeds bestaand opslag- en overslagterrein van Railpro, waarmee wordt voldaan aan de eis om bebouwing zoveel mogelijk in bestaand stedelijk gebied te concentreren. De ontwikkeling past daarom binnen de kaders van de ladder voor duurzame verstedelijking.

## 2.2 Provinciaal beleid

### *Structuurvisie Noord-Holland 2040*

In de Provinciale Structuurvisie van Noord-Holland wordt op hoofdlijnen het toekomstige ruimtelijke wensbeeld geschetst. Voor de uitwerking van het provinciale beleid is de Provinciale Verordening opgesteld. In de verordening zijn bepalingen opgenomen waarmee rekening gehouden dient te worden in bestemmingsplannen en andere ruimtelijke plannen. Voor bestemmingsplannen worden onder meer principes voor zuinig en zorgvuldig ruimtegebruik opgenomen. Extra ruimtebeslag op een groene omgeving mag bijvoorbeeld alleen indien (her)benutting van bestaande bebouwing in de groene omgeving in redelijkheid niet mogelijk is of als de mogelijkheden voor functiecombinaties op bestaande erven optimaal zijn benut. Inbreidingslocaties met oog voor ruimtelijke kwaliteit hebben de voorkeur.

De voorgenomen ontwikkeling betreft herbenutting van een bestaande bedrijfslocatie en voorziet niet in extra ruimtebeslag binnen een groene omgeving. De onderhavige ontwikkeling past daarom in de Structuurvisie en Verordening zoals die is opgesteld door de provincie Noord-Holland.

## 2.3 Gemeentelijk beleid

### *Structuurvisie Naarden en Bussum*

De gemeente Bussum heeft samen met de gemeente Naarden een structuurvisie opgesteld. De structuurvisie Naarden en Bussum, vastgesteld op 30 januari 2014, is een ruimtelijke ontwikkelingsvisie met een richtinggevend en programmatisch karakter die integrale keuzes bevat voor de hoofdlijnen van beleid voor de komende periode. De structuurvisie spreekt zich uit over de ruimtelijke ontwikkeling van beide gemeenten, Naarden en Bussum, en heeft als doel om de verschillende ruimtelijke belangen zorgvuldig af te wegen. Deze structuurvisie kijkt vooruit naar 2040 en is vooral gericht op behoud en verbetering van de bestaande ruimtelijke en sociale kwaliteiten. Daarnaast is de visie gericht op het versterken en behouden van het landschap en de leefbaarheid.

In de visie stellen de beide gemeenten zeven speerpunten centraal:

- Het opheffen van barrièrewerking van de spoorlijn, de Rijksweg en de A1
- Bestaande historische groene wegen aantrekkelijker maken voor fietsers en wandelaars
- Het stimuleren van recreatie in de beide gemeenten
- Een thuis voor iedereen: een divers woningaanbod
- Bruisende centra, leefbare wijken
- Het stimuleren van werkgelegenheid
- Duurzaamheid als leidraad

De voorgenomen ontwikkeling voorziet in werkgelegenheid en voorziet door middel van een gedegen landschappelijke inpassing in het behoud van het landschap. De voorgenomen ontwikkeling past daarmee binnen de kaders van de Structuurvisie Naarden en Bussum.

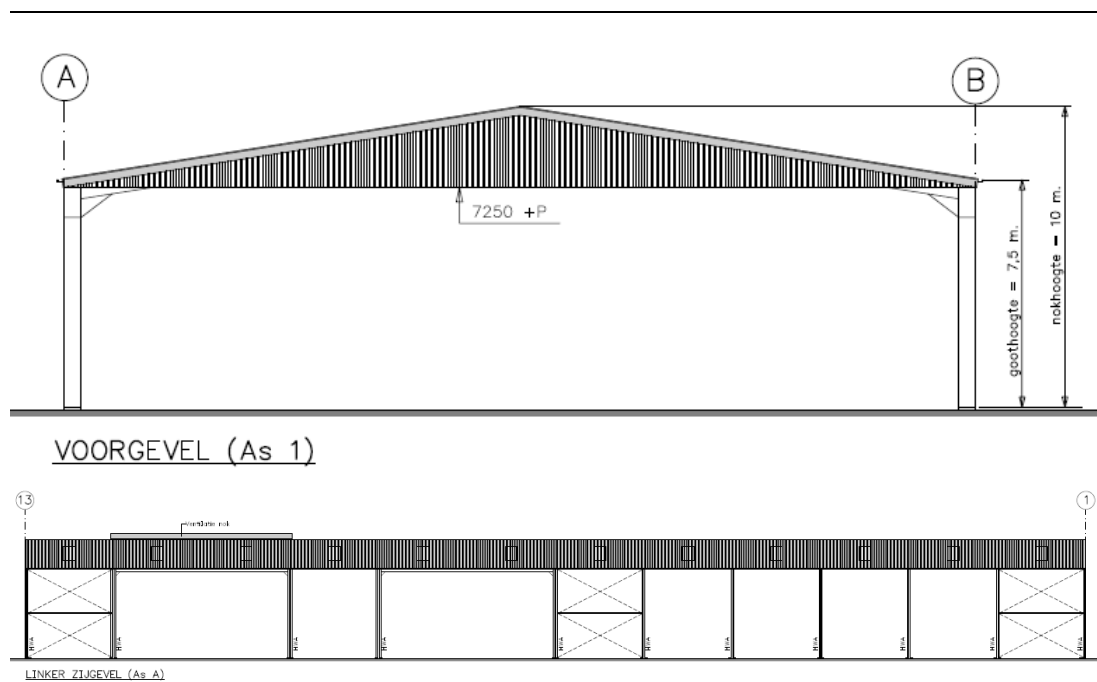


## 3 Planbeschrijving

### 3.1 Planconcept

Ten behoeve van de verplaatsing van de bedrijfsactiviteiten van René Prinsen te Woudenberg naar het terrein van Railpro te Bussum, is Railpro voornemens een overkapping te realiseren in het noordelijk deel van de bedrijfslocatie aan de Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum.

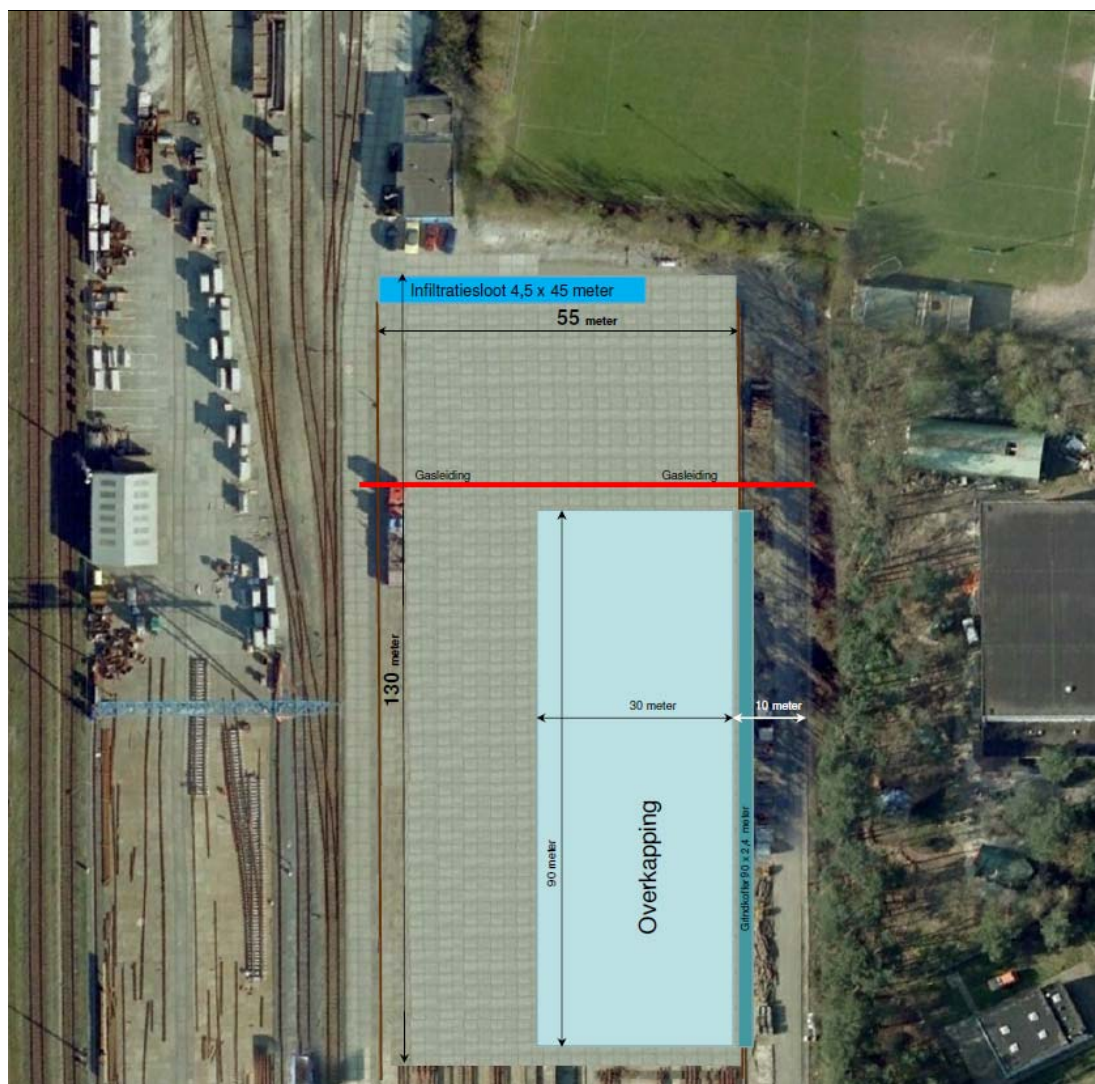
De voorgenomen overkapping is 30 meter lang en 90 meter breed. De goothoogte bedraagt 7,5 meter, de nokhoogte bedraagt 10 meter. De overkapping beslaat een oppervlakte van 2.700 m<sup>2</sup>. Het ontwerp van de voor- en zijgevel is te zien in figuur 3.1.



**Figuur 3.1 Ontwerp voor- en zijgevel van de overkapping**

Tevens voorzien de plannen in de realisatie van een infiltratiesloot en een grindkoffer.

De infiltratiesloot voorziet in de zuivering en schone infiltratie van het hemelwater afkomstig van de opslag van spoorsecties, welke buiten de overkapping plaatsvindt. Demontage van de spoorsecties en opslag van houten dwarsliggers vindt plaats onder de te realiseren overkapping. Het (niet verontreinigde) dakwater wordt afgevoerd via de infiltratiegrindkoffer en zodoende volledig geïnfilteerd in de bodem.



**Figuur 3.2** Overzichtstekening van de overkapping, grindkoffer en infiltratiesloot

De bedrijfsactiviteiten die in de hal gaan plaatsvinden, betreffen de inname, demontage en opslag van oude spoorsecties (stalen spoorstaven, houten en betonnen dwarsliggers, montagemateriaal en betonnen elementen zoals overwegplaten). Het streven is de gebruikte materialen zo veel als mogelijk nuttig toe te passen. Een overzicht van het toekomstige gebruik is weergegeven in figuur 3.3.



**Figuur 3.3** Overzicht van de toekomstige activiteiten in het plangebied

### 3.2 Landschappelijke inpassing

De overkapping wordt gerealiseerd op een terreindeel dat in de bestaande situatie reeds in gebruik is als opslag- en overslagterrein. Er treedt om die reden geen grote landschappelijke verandering op ten opzichte van de bestaande situatie. Om de overkapping landschappelijk in te passen wordt de overkapping, inclusief dakgoot en draagconstructie, uitgevoerd in antracietkleur (RAL 7016). Vanwege de ligging in het welstandsgebied spoorzone met een bijzonder welstandsniveau wordt het perceel groen omheind, bijvoorbeeld door het laten begroeien van de bestaande omheining.

## 4 Milieu- en omgevingsaspecten

### 4.1 Milieu

#### 4.1.1 Bodem

In het kader van omgevingsvergunningaanvraag met afwijking van het bestemmingsplan moet op basis van artikel 3.1.6. Besluit ruimtelijke ordening worden onderzocht of de aanwezige bodemkwaliteit past bij het toekomstige gebruik van de bodem. Het uitgangspunt is dat een eventuele aanwezige bodemverontreiniging geen onaanvaardbaar risico mag opleveren voor de gebruikers van de bodem en dat de bodemkwaliteit niet verslechtert door grondverzet. Opslag van bouwstoffen moet ook aan de kwaliteitseisen van het Besluit bodemkwaliteit voldoen. Het Besluit bodemkwaliteit bevat regels voor onder andere omgaan met bouwstoffen. Het stelt producteisen aan de samenstellings- en emissiewaarden van steenachtige bouwstoffen.

#### *Plangebied*

Ten behoeve van de voorgenomen herinrichting van de planlocatie heeft Tauw ter plaatse een bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd om de nulsituatie van de bodemkwaliteit vast te stellen<sup>1</sup>. In de mengmonsters van de bovengrond zijn maximaal achtergrondwaardeoverschrijdingen van enkele geanalyseerde parameters aangetoond. In een mengmonster met licht puin en slakken in de grond zijn gehalten van kobalt, koper, PAK, PCB's en minerale olie boven de achtergrondwaarde aangetoond. In een ander mengmonster is enkel het gehalte van kobalt en PAK boven de achtergrondwaarde aangetoond. De parameters zijn te verwachten op basis van het (voormalige) gebruik van de locatie.

In het mengmonster van de bovenste bodemlaag van 30 centimeter zijn geen verhoogde parameters aangetoond. Op basis van een indicatieve toetsing kan worden vastgesteld dat deze grond (0 tot 0,3 meter beneden maaiveld) vrij toepasbaar is. Opgemerkt wordt dat dit bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. Bij toekomstig grondverzet vormt dit onderzoek geen geldig bewijsmiddel, maar geldt het als indicatie voor de kwaliteit van de af te voeren grond. Bij grondverzet en afvoer van grond vanaf de locatie kan het daarom noodzakelijk zijn aanvullend een partijkeuring volgens de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit uit te voeren. Echter, op basis van de gehalten op of rond de toetsingswaarde worden, gezien het PAK-gehalte) geen overschrijdingen van maximale waarden voor Industrie verwacht volgens het Besluit bodemkwaliteit.

In de mengmonsters van de ondergrond zijn geen verhoogde parameters aangetoond. In het grondwater zijn, met uitzondering van een overschrijding van de streefwaarde van zink, geen verhoogde parameters aangetoond. Er is geen asbest aangetoond in de grond.

---

<sup>1</sup> Tauw-rapport R005-1224059IHV-dat-V02-NL, 22 december 2014, zie bijlage 1

*Conclusie*

De achtergrondwaardeoverschrijdingen vormen geen belemmering voor de realisatie van de voorgenomen ontwikkeling. Vanuit het aspect bodem gezien, is de afwijking van het bestemmingsplan mogelijk. Bij toekomstig grondverzet en afvoer van grond vanaf de locatie is het wel noodzakelijk dat een partijkeuring volgens de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit uitgevoerd wordt.

**4.1.2 Geluid**

Op basis van de Wet geluidhinder (Wgh) zijn er drie geluidsbronnen waarmee bij de vaststelling van een bestemmingsplan rekening dient te worden gehouden, namelijk:

- Industrielawaai
- Wegverkeerslawaai
- Railverkeer

In de Wet geluidhinder zijn geluidshindernormen voor toelaatbare equivalente geluidsniveaus opgenomen. De geluidshindernormen gelden voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen gelegen binnen de geluidszone van een (spoor)weg of gezoneerd industrieterrein. Een geluidszone is een aandachtsgebied aan weerszijden van een (spoor)weg en rondom een industrieterrein waarbinnen de geluidshindernormen van de Wet geluidshinder van toepassing zijn.

*Plangebied*

In het kader van de vergunningaanvraag voor een omgevingsvergunning, onderdeel milieu, is een akoestisch onderzoek uitgevoerd<sup>2</sup>. Uit het onderzoek blijkt dat op de woning aan de Naarderweg 7 niet aan de geluidvoorschriften kan worden voldaan. Vanwege de geluidbelasting van de spoorlijn Hilversum - Amsterdam is deze woning feitelijk onbewoonbaar. De voorgenomen verplaatsing van de activiteiten van René Prinsen naar het terrein van Railpro dragen echter niet significant bij aan de overschrijding ter hoogte van de Naarderweg 7. De geluidbelasting is in de huidige situatie te hoog, maar deze neemt niet toe door de verplaatsing van de bedrijfsactiviteiten en het extra aantal voertuigen dat het terrein van Railpro aandoet. Met uitzondering van de woning aan de Naarderweg 7, wordt ook in de toekomstige situatie, inclusief René Prinsen, aan de vigerende geluidvoorschriften voldaan.

Daarnaast is er aanvullend op het akoestisch onderzoek een toetsing uitgevoerd ter plaatse van de woonwagenstandplaatsen aan de Zanderijweg<sup>3</sup>. Uit de toetsing volgt dat de geluidbelasting hier ten hoogste 43 dB(A) etmaalwaarde is. De maximale geluidniveau bedragen ten hoogste 66 dB(A) in de dagperiode en 50 dB(A) in de avondperiode.

*Conclusie*

Vanuit het aspect geluid gezien is de afwijking van het bestemmingsplan mogelijk.

---

<sup>2</sup> LBP Sight-rapport R076329ac.00003.cw, versie 02\_003, d.d. 5 december 2014, zie bijlage 2

<sup>3</sup> LBP Sight, addendum op rapport R076329ac.00003.cw, d.d. 27 maart 2015, zie bijlage 3

#### **4.1.3 Luchtkwaliteit**

De 'Wet luchtkwaliteit' (onderdeel van de Wet milieubeheer) stelt grens- en richtwaarden voor concentraties van stoffen in de buitenlucht. De belangrijkste stoffen hierbij zijn fijn stof (PM<sub>10</sub>) en stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>). Voor deze beide stoffen zijn grenswaarden gesteld van 40 µg/m<sup>3</sup>. Deze grenswaarden mogen niet worden overschreden.

##### *Plangebied*

In het kader van de vergunningaanvraag voor een omgevingsvergunning, onderdeel milieu, is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd<sup>4</sup>. Er zijn berekeningen uitgevoerd voor PM<sub>10</sub> (fijn stof) en NO<sub>2</sub>. De extra activiteiten bij Railpro waarbij emissies vrij komen bestaan uit:

- Verladen van spoorwegmateriaal met autolaadkranen (vrachtverkeer)
- Een bandenkraan voor verplaatsen spoorwegmateriaal
- Een knipkraan voor het knippen van metaal

Daarnaast is er sprake van extra verkeersaantrekking bestaande uit:

- Werknemers met personenauto's
- Transport spoorwegmateriaal van/naar inrichting met vrachtwagens

Uit de berekeningen van het luchtkwaliteitsonderzoek blijkt het volgende; de resultaten voor de NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> laten zien dat de totale concentraties voldoen aan de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit. De gecumuleerde bijdrage met de achtergrondconcentratie ligt voor zowel NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub> ruim onder vigerende grenswaarden. Ook wordt het aantal overschrijdingen van de uur- en daggemiddelde concentratie voor respectievelijk NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> niet overschreden.

##### *Conclusie*

Vanuit het aspect luchtkwaliteit gezien, is de afwijking van het bestemmingsplan mogelijk.

#### **4.1.4 Externe veiligheid**

Externe veiligheid gaat over de veiligheid van personen die zelf niet direct betrokken zijn bij risicovolle activiteiten met gevaarlijke stoffen (risicobronnen), maar als gevolg van die activiteiten wel risico kunnen lopen. In het kader van het ruimtelijke plan conform de Wet ruimtelijke ordening, moeten de gevolgen van de voorgenomen ontwikkeling voor externe veiligheid onderzocht worden. Deze paragraaf beschouwt alle activiteiten met gevaarlijke stoffen, welke mogelijk externe veiligheidsrisico's vormen voor de planlocatie of vanuit de planlocatie voor omliggende kwetsbare of beperkt kwetsbare functies. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt in risicovolle inrichten (bedrijven) en transport van gevaarlijke stoffen (over weg, water, spoor en door buisleidingen).

---

<sup>4</sup> Tauw-rapport N002-1224059MCP-V01, 3 december 2014, zie bijlage 4



*Wettelijk kader*

Het wettelijk kader voor de externe veiligheid bestaat uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de bijhorende Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb). Het huidige beleid voor ruimtelijke ordening in relatie tot transportroutes is afkomstig uit het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Sinds 1 april 2015 is ook de Regeling Basisnet van kracht. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Er is een Basisnet voor weg, water en spoor. Met dit Basisnet wordt een evenwicht voor de lange termijn gecreëerd tussen de belangen van het vervoer van gevaarlijke stoffen, de bebouwde omgeving en de veiligheid van mensen die wonen of verblijven dicht in de buurt van de infrastructuur waar dit vervoer plaatsvindt. In de Regeling Basisnet staat waar risicoplafonds liggen langs de transportroutes en welke regels gelden voor de ruimtelijke ontwikkeling.

*Risiconiveau*

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Het PR is het risico op een plaats nabij een risicobron, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als gevolg van een ongewoon voorval bij de risicobron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van risicocontouren rond de risicobron en is onafhankelijk van de aanwezige bevolking.

Het GR is de cumulatieve kans per jaar dat ten minste tien mensen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde f/N-curve waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisch is weergegeven. Voor het GR geldt een oriëntatiewaarde waaraan getoetst wordt. De oriëntatiewaarde is een richtwaarde, het bevoegd gezag mag hier gemotiveerd van afwijken. Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde of een toename van het GR moeten beslissingsbevoegde overheden het GR betrekken bij de vaststelling van het besluit.

*Plangebied*

Het terrein van Railpro is geen BEVI inrichting en geen kwetsbaar object. Binnen de inrichting worden wel gasflessen opgeslagen. De opslag hiervan geschiedt in een speciaal hiervoor bestemde opslagruimte, die voldoet aan het gestelde in de PGS 15 richtlijn. Omdat de opslag plaatsvindt in de reeds bestaande en vergunde opslagen heeft de nieuwbouw van de overkapping geen invloed op externe veiligheidsaspecten.

Naast de opslag van gasflessen doorkruist een ondergrondse hogedruk gasleiding het terrein van Railpro. Om de veiligheid van het personeel op de locatie van Railpro te garanderen, zijn in overleg met de brandweer maatregelen genomen om gasophoping onder de te realiseren overkapping te voorkomen<sup>5</sup>. Ten behoeve van deze gasleiding bevindt zich naast het terrein van Railpro een gasdrukregelstation van Gasunie. Het plangebied bevindt zich echter buiten de risicocontour van het gasdrukregelstation.

#### *Conclusie*

Vanuit het aspect externe veiligheid gezien is de afwijking van het bestemmingsplan mogelijk.

#### **4.1.5 Bedrijven en milieuzonering**

In het kader van de Wet milieubeheer dient in nieuwe situaties rekening te worden gehouden met (wenselijke) afstanden tussen bepaalde milieubelastende en milieugevoelige functies. In de uitgave Bedrijven en Milieuzonering (2009) van de VNG is een richtafstandenlijst opgenomen. In de lijst is voor allerlei soorten "milieubelastende activiteiten" aangegeven welke richtafstanden vanwege geur, stof, geluid en gevaar bij voorkeur aangehouden moeten worden ten opzichte van "milieugevoelige activiteiten". De grootste van deze vier richtafstanden is bepalend voor de indeling van een activiteit in een milieucategorie.

#### *Plangebied*

De verplaatsing van de werkzaamheden van René Prinsen naar het terrein van Railpro past binnen de bestaande milieucategorie van de inrichting van Railpro. De voorgenomen ontwikkeling voorziet niet in een toename van beperkingen ten aanzien van omliggende functies.

#### *Conclusie*

Vanuit het aspect bedrijven en milieuzonering gezien, is de afwijking van het bestemmingsplan mogelijk.

### **4.2 Water**

Voor alle ruimtelijke plannen dient de watertoetsprocedure te worden doorlopen. In dit proces wordt de waterbeheerder in vroegtijdig stadium betrokken, waardoor water een volwaardige plaats krijgt in de planvorming.

Ten opzichte van de bestaande situatie is er geen sprake van een toename van verhard oppervlak als gevolg van de realisatie van de overkapping. Het terreindeel waar de overkapping wordt gerealiseerd is reeds verhard. De voorgenomen ontwikkeling heeft daarom geen kwalitatieve of kwantitatieve invloed op de waterhuishouding. Er hoeven daarom geen compenserende maatregelen in de vorm van additioneel wateroppervlak genomen te worden.

---

Tauw-rapport N002-1224059MCP-V01, 3 december 2014, zie bijlage 4



Om lozing van verontreinigd hemelwater te voorkomen vinden alle activiteiten plaats boven een kerende vloer. Daar waar dat nodig is, zijn maatregelen getroffen conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming. De opslag van de houten dwarsliggers vindt plaats onder een overkapping. De demontage vindt ook plaats onder deze overkapping. Er is in deze gevallen alleen sprake van lozing van niet verontreinigd hemelwater. Dit wordt volledig geïnfiltreerd in de bodem. Het dakwater wordt afgevoerd via de infiltratiegrindkoffer (zie hoofdstuk 3/figuur 3.2).

Uitgaande van een jaarlijkse neerslag van 900 mm/m<sup>2</sup> (bron: KNMI) wordt er jaarlijks 2.430 m<sup>3</sup> dakwater afgevoerd. De opslag van spoorsecties vindt plaats op een kerende voorziening. Het hemelwater van deze opslag, jaarlijks 850 m<sup>3</sup>, is licht verontreinigd en wordt afgevoerd via een infiltratie zuiveringssloot (zie hoofdstuk 3/figuur 3.2). Op deze manier vindt zuivering plaats en wordt het schoon water in de bodem geïnfiltreerd. Op het overige deel van het terrein valt jaarlijks 3.200 m<sup>3</sup> hemelwater dat via een natuurlijke wijze wordt geïnfiltreerd.

### **4.3 Verkeer**

Bij Railpro is nauwelijks sprake van bezoekers. De aan- en afvoer van (afval)stoffen en materialen geschiedt in zo groot mogelijke hoeveelheden per keer, waardoor het aantal transporten zo laag mogelijk is. Door de nieuwe werkzaamheden, als gevolg van de (vergunde) verplaatsing van de bedrijfsactiviteiten van René Prinsen naar het terrein van Railpro<sup>6</sup>, is er een geringe toename van het aantal vrachtwagens en personenauto's naar de locatie. Daarnaast worden er heftrucks gebruikt op het terrein.

De geringe toename van het aantal verkeersbewegingen is het gevolg van een beperkte toename van het aantal werknemers die naar de inrichting komen met personenauto's en transport van spoorwegmateriaal van/naar inrichting met vrachtwagens (zie ook paragraaf 4.1.3.).

Het uitbreiden van de overkapping leidt niet tot een uitbreiding van de werkzaamheden die uitgevoerd worden onder de overkapping. De overkapping wordt slechts uitgebreid om meer overkapte opslag mogelijk te maken. De uitbreiding van de overkapping leidt hiermee niet tot een toename van het aantal verkeersbewegingen (zoals aangevraagd en vergund in de omgevingsvergunning, onderdeel milieu).

De verkeersbewegingen vinden alleen in de dag- en avondperiode plaats. Voor de volledigheid is het aantal verkeersbewegingen opgenomen in tabel 4.1.

---

<sup>6</sup> Vergunde activiteit: omgevingsvergunning, onderdeel milieu d.d. 10 juli 2015

**Tabel 4.1 Verkeer en vervoer op en naar de inrichting**

Soort vervoer	In dagperiode (aantal stuks)	In avondperiode (aantal stuks)
Vrachtwagens	13	2
Personenauto's	4	0
Heftrucks	2	0

De beperkte toename van verkeer naar Railpro (als gevolg van verplaatsing activiteiten) brengt geen verkeersonveilige situaties met zich mee. Railpro heeft één centrale ontsluitingweg op de Nieuwe Crailoseweg (gemeente Hilversum) die ook in de nieuwe situatie, bij een lichte toename van vervoersbewegingen, voldoet.

#### *Parkeervoorziening*

Het uitbreiden van de overkapping leidt niet tot een grotere parkeerbehoefte. De werknemers die werkzaam zijn ter plaatse van de overkapping parkeren hun personenauto op de reeds bestaande parkeerplaats gelegen aan de voorzijde van het terrein, ter hoogte van het hoofdgebouw.

#### *Conclusie*

Vanuit het aspect Verkeer gezien, is de afwijking van het bestemmingsplan mogelijk.

## **4.4 Archeologie**

In 1992 is het Verdrag van Malta tot stand gekomen. Doelstelling van het verdrag is de bescherming en het behoud van archeologische waarden. Als gevolg van dit verdrag wordt in het kader van de ruimtelijke ordening het behoud van het archeologisch erfgoed meegewogen zoals alle andere belangen die bij de voorbereiding van het plan een rol spelen.

In het verdrag van Malta wordt gesteld dat de archeologie van wezenlijk belang is voor de geschiedschrijving van de mensheid. Het verdrag is erop gericht deze waarden voor de toekomst te behouden. De gehanteerde uitgangspunten zijn:

- Archeologische waarden zoveel mogelijk in de bodem bewaren (behoud in situ)
- In ruimtelijke ordening (planvorming) al rekening houden met archeologische waarden
- De bodemverstoorder betaalt archeologisch vooronderzoek en mogelijke opgravingen

Het verdrag is geïmplementeerd door inwerkingtreding van de Wet op de archeologische monumentenzorg per 1 september 2007. Door artikel 38a van de gewijzigde Monumentenwet 1988 worden gemeenten thans verplicht om bij het vaststellen van bestemmingsplannen rekening te houden met de in de grond aanwezige dan wel te verwachten monumenten.

*Plangebied*

Ten aanzien van de dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 2' geldt dat een bouwwerk dat zonder graafwerkzaamheden dieper dan 35 cm en zonder heiwerkzaamheden kan worden geplaatst, of met een oppervlak van ten hoogste 3.000 m<sup>2</sup>, zonder beperkingen ten aanzien van archeologie mag worden opgericht.

Tevens kent het te wijzigen terreindeel op basis van de archeologische verwachtingskaart van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed geen specifieke archeologische verwachting. De gemeente Bussum heeft geen archeologische verwachtingskaart. Het uitvoeren van verder archeologisch onderzoek is niet noodzakelijk.

*Conclusie*

De te realiseren overkapping beslaat een oppervlak van 2.700 m<sup>2</sup> en blijft daarmee binnen de norm van 3.000 m<sup>2</sup>, waardoor dit bouwwerk zonder beperkingen ten aanzien van archeologie mag worden opgericht. Vanuit het aspect Archeologie gezien, is de afwijking van het bestemmingsplan mogelijk.

**4.5 Cultuurhistorie en monumenten**

De wet- en regelgeving op rijksniveau rondom cultureel erfgoed is vastgelegd in de Monumentenwet 1988. Het is het belangrijkste sectorale instrument voor de bescherming van cultureel erfgoed. In de Monumentenwet 1988 is geregeld hoe monumenten aangewezen kunnen worden als beschermd monument. De wet heeft betrekking op gebouwen en objecten, stads- en dorpsgezichten, archeologische waarden en op het uitvoeren van archeologisch onderzoek.

Binnen het hier voorliggende plangebied zijn geen cultuurhistorische waarden of monumenten aanwezig. Het plan is daarmee uitvoerbaar gezien vanuit thema cultuurhistorie.

**4.6 Landschap**

Ten aanzien van de welstandscriteria en de landschappelijke inpassing heeft het college van burgemeester en wethouders advies gevraagd aan de Commissie Ruimtelijke Kwaliteit over het plan voor het aanbrengen van een overkapping en het aanleggen van een grindkoffer op het terrein op het perceel Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum.

De commissie is akkoord met de plannen voor de overkapping en grindkoffer. Wel dient de overkapping, inclusief dakgoot en draagconstructie, te worden uitgevoerd in de kleur RAL 7016. Vanwege de ligging in het welstandsgebied spoorzone met een bijzonder welstandsniveau adviseert de commissie om het perceel groen te omheinen, bijvoorbeeld door het laten begroeien van de bestaande omheining.

*Conclusie*

Railpro neemt de adviezen van de Commissie Ruimtelijke Kwaliteit mee in de verdere uitvoering van de plannen. Vanuit het aspect landschap gezien is de afwijking van het bestemmingsplan mogelijk.

#### **4.7 Beschermde natuurwaarden**

De bescherming van natuurgebieden in Nederland is geregeld in de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet) en de Wet ruimtelijke ordening, via de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De bescherming van soorten in Nederland is geregeld in de Flora- en faunawet (Ff-wet).

##### *Natuurbeschermingswet 1998*

De Natuurbeschermingswet 1998 beschermt in Nederland de Natura 2000-gebieden en Beschermde natuurmonumenten. De meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden liggen op meer dan twee kilometer afstand van het plangebied. Het betreft het Naardermeer, de Oostelijke Vechtplassen en het Eemmeer en Gooimeer Zuidoever. De meest nabijgelegen Beschermde natuurgebieden liggen op enkele tientallen meters van het plangebied. Dit gaat om Bussemer-Westerheide en de Franse Kampheide.

De toename van activiteit door mobiele werktuigen binnen het plangebied leidt tot een toename van stikstofemissies. Toename van stikstofdepositie in deze gebieden is getoetst aan de Nb-wet<sup>7</sup>. Van overige effecten is geen sprake. Op basis hiervan is op 31 juli 2015 een melding gedaan binnen het PAS (Programma Aanpak Stikstof)-kader voor depositie op Natura 2000-gebieden. De totale depositie van de aanvraag was dusdanig klein dat er in dit geval geen sprake was vergunningplicht binnen het PAS. Wel is er een vergunning aangevraagd voor effecten van stikstofdepositie op Beschermde natuurmonumenten. Op 2 oktober 2015 is hiervoor een Nb-wetvergunning (artikel 16) verleend. Met deze melding en vergunning leidt de ontwikkeling niet tot overtreding van de Nb-wet.

##### *Ecologische Hoofdstructuur*

De EHS is beschermd vanuit de Wet ruimtelijke ordening. De provincie Noord-Holland heeft in haar Ruimtelijke Verordening regels gesteld hoe de EHS via gemeentelijke bestemmingsplannen moet worden beschermd. Figuur 1.3 geeft weer dat er ten westen van de overkapping gronden zijn bestemd als natuur. Deze gronden maken deel uit van de EHS. Het plangebied van de overkapping bevindt zich op ruim tachtig meter afstand van deze gronden. Omdat de provincie Noord-Holland geen regels stelt ten aanzien van externe werking op de EHS, heeft de gewenste ontwikkeling geen invloed op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS.

##### *Flora- en faunawet*

De bescherming van dier- en plantensoorten in Nederland is geregeld via de Flora- en faunawet (Ffw). De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is 'nee, tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn.

Op de locatie van de overkapping vinden reeds industriële en opslagactiviteiten plaats. De overkapping is gerealiseerd op een verharde ondergrond van stelconplaten (de aanleg van de vloer is separaat beschikt).

---

<sup>7</sup> Tauw-rapport R001-1224059AIH-mfv-V04-NL, 22 juni 2015, zie bijlage 6

Alleen de aanleg van de uitbreiding van de overkapping hoeft daarom getoetst te worden. Dit type ontwikkeling heeft naar verwachting maar weinig effect op beschermde soorten. Er zijn twee type effecten te verwachten: verstoring van broedende vogels door de werkzaamheden of lichtverstoring van vleermuizen door (bouw)verlichting tijdens de aanlegfase of door aanvullende verlichting in de nieuwe situatie.

Effecten op grondgebonden of watergebonden (zoog)dieren of planten treden niet op aangezien de ontwikkeling plaatsvindt boven een verharde ondergrond. Verstoring van broedende vogels wordt voorkomen door te werken buiten de broedperiode (globaal van half maart tot half juli). Lichtverstoring van vleermuizen wordt voorkomen door geen gebruik te maken van uitstralende (bouw)verlichting bij nacht in de nachtactieve periode van vleermuizen (globaal van maart tot aan december). Met inachtneming van deze maatregelen en de algemene (Fw) zorgplicht, wordt een effect op beschermde diersoorten voorkomen.

#### *Conclusie*

De ontwikkeling leidt niet tot overtreding van de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet).

De toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden is gemeld binnen het PAS op 31 juli 2015. Effecten op Beschermde natuurmonumenten zijn vergund (Nb-wet artikel 16) op 2 oktober 2015.

De ontwikkeling vindt plaats buiten de begrenzing van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Er zijn daarom geen vervolgstappen vanuit de ruimtelijke bescherming van natuurgebieden nodig. Met inachtneming van de volgende maatregelen wordt overtreding van de Flora- en faunawet naar verwachting voorkomen: werken buiten broedperiode van vogels (globaal van half maart tot half juli) en voorkomen van lichtverstoring van vleermuizen door geen gebruik te maken van uitstralende (bouw)verlichting bij nacht in de nacht actieve periode van vleermuizen (globaal van maart tot aan december).

Concluderend is de ontwikkeling mogelijk vanuit de relevante natuurwetgeving (Natuurbeschermingswet 1998, Ecologische Hoofdstructuur (Wro) en Flora- en faunawet).

## 5 Economische uitvoerbaarheid

Bij de economische uitvoerbaarheid gaat het om de kosten en andere economische aspecten die met de verwezenlijking van het plan samenhangen. Ingevolge artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) dient bij de voorbereiding van een bestemmingsplan aannemelijk te worden gemaakt dat het plan uitvoerbaar is.

De realisatie van de voorgenomen ontwikkeling is in handen van Railpro. Railpro zal ook de kosten dragen voor de realisatie van de overkapping. De kosten voor de omgevingsvergunningaanvraag met afwijking van het bestemmingsplan worden door de gemeente Bussum op Railpro verhaald.

### *Conclusie*

Geconcludeerd wordt dat het plan economisch uitvoerbaar is.

## 6 Conclusie

De uitvoering van het project is motiveerbaar en haalbaar, gelet op de volgende conclusies. Uit voorgaande hoofdstukken blijkt dat:

1. De voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling strijdig is met het vigerend planologisch kader, te weten het bestemmingsplan 'Zuidwest', vastgesteld op 29 april 2010 door de gemeente Bussum. Gezien de beperkte omvang van de ontwikkeling wordt door middel van het aanvragen van een omgevingsvergunning voor het gebruik van gronden of bouwwerken in strijd met het bestemmingsplan (artikel 2.1 onder c Wabo) afgeweken van het bestemmingsplan
2. De voorgenomen ontwikkeling niet strijdig is met gemeentelijk, provinciaal en rijksbeleid
3. Er vanuit ruimtelijk oogpunt geen belemmeringen bekend zijn ten aanzien van de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling
4. Er vanuit milieuoogpunt geen belemmeringen bekend zijn ten aanzien van de voorgenomen ontwikkeling
5. Er zodoende geen onaanvaardbare negatieve effecten optreden op de in de omgeving aanwezige waarden en belangen





# Bijlage

## 1

**Bodemonderzoek Railpro, Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum**



# **Bodemonderzoek Railpro, Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum**

**22 december 2014**



---

## **Bodemonderzoek Railpro, Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum**

**Voestalpine Railpro B.V.**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Bodemonderzoek Railpro, Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum
<b>Opdrachtgever</b>	Voestalpine Railpro BV
<b>Projectleider</b>	René Takens
<b>Auteur(s)</b>	Annelies Voogt
<b>Uitvoering veldwerk</b>	Ramon Henning en Michel Tuinman
<b>Projectnummer</b>	1224059
<b>Aantal pagina's</b>	26 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	22 december 2014
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
BU Industry  
Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon +31 57 06 99 91 1  
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA\*\*-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.





## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>5</b>
<b>Samenvatting .....</b>	<b>9</b>
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>10</b>
<b>2 Vooronderzoek .....</b>	<b>10</b>
2.1 Inleiding .....	10
2.2 Locatiegegevens .....	11
2.3 Toekomstige situatie .....	12
2.4 Bodeminformatie .....	13
2.5 Archeologie .....	14
2.6 Niet-gesprongen explosieven .....	14
2.7 Bodemopbouw en geohydrologie .....	14
2.8 Conclusies vooronderzoek .....	15
<b>3 Onderzoeksoptzet en uitgevoerde werkzaamheden .....</b>	<b>15</b>
3.1 Onderzoeksoptzet en gehanteerde onderzoeksstrategieën .....	15
3.2 Uitgevoerde werkzaamheden .....	16
3.2.1 Veldwerkzaamheden .....	16
3.2.2 Chemische analyses .....	16
3.3 Veiligheid en kwaliteit .....	18
<b>4 Resultaten .....</b>	<b>19</b>
4.1 Veldwaarnemingen en metingen .....	19
4.2 Analyseresultaten .....	20
4.3 Interpretatie .....	24
4.3.1 Chemische kwaliteit .....	24
4.3.2 Asbest .....	24
<b>5 Conclusies en aanbevelingen .....</b>	<b>25</b>

**Bijlage(n)**

- 1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie
- 2 Onderzoekslocatie en situering monsterpunten
- 3 Boorprofielen
- 4 Toetsingskader en toetsingswaarden
- 5 Analysecertificaten
- 6 Foto's onderzoekslocatie

## Samenvatting

Tauw heeft in opdracht van Voestalpine Railpro B.V. een bodemonderzoek volgens NEN 5740<sup>1</sup> uitgevoerd ter plaatse van een locatie op het terrein van Railpro aan de Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum. De aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen herinrichting van de locatie ten behoeve van het ontmantelen van oude spoorsecties, met bijbehorende activiteiten. Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de nulsituatie van de bodemkwaliteit in het kader van het onderdeel milieu van de omgevingsvergunning en het verkrijgen van een beeld van de bodemkwaliteit ten behoeve van het onderdeel bouwen van de omgevingsvergunning.

Uit de resultaten van het bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- Er zijn licht verhoogde gehalten van enkele stoffen in de bovengrond aangetoond. De gehalten hangen samen met het voormalige gebruik van de locatie
- In de ondergrond en het grondwater zijn geen verhoogde gehalten/concentraties aangetoond
- Asbest wordt niet aangetoond in de grond

Met huidig bodemonderzoek is de nulsituatie van de bodem op de onderzoekslocatie vastgelegd. Verder kan dit bodemonderzoek worden gebruikt bij de aanvraag van de bouwvergunning voor de bedrijfshal en het grondverzet voor de aan te brengen verharding op het buitenterrein.

<sup>1</sup> NEN 5740: Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009

# 1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van Voest Alpine Railpro B.V. een verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740<sup>2</sup> en een vooronderzoek volgens NEN 5725<sup>3</sup> uitgevoerd ter plaatse van de locatie van Railpro op Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is:

- De voorgenomen herinrichting ten behoeve van het ontmantelen van oude spoorsecties, met bijbehorende activiteiten en de daarvoor benodigde omgevingsvergunning
- De voorgenomen nieuwbouw en de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen

Het doel van het bodemonderzoek is tweeledig:

- Het vaststellen van de nulsituatie van de bodemkwaliteit en het verkrijgen van een toetsingsgrondslag met het oog op mogelijke toekomstige verontreiniging in het kader van de milieuvergunning
- Het verkrijgen van een beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ten behoeve van de bouwvergunning voor de bedrijfshal en het grondverzet voor de aan te brengen verharding op het buitenterrein

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Inleiding

Tauw heeft het vooronderzoek uitgevoerd volgens NEN 5725. Gezien de aanleiding van het bodemonderzoek is een standaard vooronderzoek uitgevoerd. De volgende informatiebronnen zijn geraadpleegd:

- Bodeminformatie van SBNS
- Informatie verstrekt door Voest Alpine
- Kadaster
- Cyclomedia
- NAGROM, VEWIN, RIVM voor geohydrologische gegevens
- Informatie over niet-gesprongen explosieven

<sup>2</sup> NEN 5740: Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009

<sup>3</sup> NEN 5725: Bodem - Strategie bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009

In dit vooronderzoek is informatie verzameld over:

- Bodemgebruik
- Uitgevoerde bodemonderzoeken en bekende verontreinigingen
- Archeologie
- Niet-gesprongen explosieven
- Bodemopbouw en geohydrologie

## 2.2 Locatiegegevens

De locatie van Voest Alpine Railpro (voormalige 'Stapelplaats Crailoo') waar het voornemen is om de activiteiten van René Prinsen onder te brengen, bevindt zich op het adres Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum en heeft een oppervlakte van 8.560 m<sup>2</sup>. Formeel ligt een deel van de locatie zich binnen de gemeentegrenzen van Bussum. Het bevindt zich tussen kilometering 24.0 en 24.2 km.

Het terrein is sinds 1908 in gebruik als stapelplaats ten behoeve van de spoorwegen. In figuur 2.1 is een recente luchtfoto van de onderzoekslocatie opgenomen. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. De locatie is onverhard.



**Figuur 2.1 Luchtfoto uit 2013 van de onderzoekslocatie (bron: Cyclomedia)**

## 2.3 Toekomstige situatie

Op de locatie zal verharding worden aangebracht en zal een nieuwe productiehal worden gebouwd. In verband met de nieuwbouw zal grond tot circa 0,3 m -mv ontgraven worden, plaatselijk iets dieper voor kabels en leidingen.

In figuur 2.2 is de voorlopige toekomstige indeling van de locatie weergegeven.



Figuur 2.2 Toekomstige indeling onderzoek (bron: Voestalpine Railpro)

## 2.4 Bodeminformatie

Er is geen bodeminformatie over de onderzoekslocatie. In de omgeving van de stapelplaats zijn echter wel verschillende bodemonderzoeken en -saneringen uitgevoerd. Hiervoor zijn de volgende documenten geraadpleegd:

- lit 1. Nader bodemonderzoek Bovenbouwwerkplaats Crailoo te Hilversum Geocode 908, km-traject 25,00-26,15. SBNS-code 442.003. Witteveen + Bos d.d. 15 september 2003
- lit 2. Additional soil investigations Phase II location Railpro at Hilversum. Royal Haskoning projectnummer 9M4655.01 d.d. 22 januari 2004
- lit 3. Verkennend bodemonderzoek nieuwbouwlocatie stapelplaats Crailoo. Km-traject 25,52-25,61, SBNS-code 442012, Grondslag kenmerk 14159-E d.d. 7 augustus 2009
- lit 4. Evaluatieverslag bodemsanering asbestverontreiniging bovenbouwwerkplaats Crailoo te Hilversum. Km-traject 24,6 - 25,7. SBNS-projectnummer 442007. Grondslag BV d.d. 24 augustus 2009
- lit 5. Nader bodemonderzoek creosoot en asbest rollenbaan en stortlaag Stapelplaats Crailoo, Km-traject 24,0-26,0, SBNS-code 442012, Grondslag BV d.d. 4 juni 2010
- lit 6. Verkennend bodemonderzoek nieuwbouwlocatie WBN-gebouw Stapelplaats Crailoo, km-traject 25,06-25,21. Grondslag BV d.d. 8 juni 2011

Ten zuiden van de onderzoekslocatie zijn drie Wbb-gevallen van ernstige bodemverontreiniging aanwezig (lit 1, 2, 3, 4):

- Geval A: diffuus verontreinigde ophooglaag, met een dikte variërend van 0,5 tot 3 meter. Het gaat om interventiewaardeoverschrijdingen met zware metalen, PAK en plaatselijk minerale olie. Bij de verbrandingsresten is ook asbest aangetroffen. De veldwaarnemingen zijn kolen, puin, slakken en verbrandingsresten. In het grondwater zijn geen sterk verhoogde concentraties aangetoond. De oppervlakte van het geval is 200.000 m<sup>2</sup>
- Geval B: bij voormalige teerput, ondergrondse tanks en tankplaats is minerale olie in de grond (600 m<sup>3</sup>) en minerale olie en PAK in grondwater (1.100 m<sup>3</sup>) boven de interventiewaarde aangetoond
- Geval C: ter plaatse van de voormalige creosoteerafdeling is 55.000 m<sup>3</sup> grondwater verontreinigd met PAK en creosootolie, met verspreiding (westelijke richting) in grondwater tot 25 m -mv. De verontreiniging is aangemerkt als urgent, maar er is geen informatie gevonden over de uitgevoerde sanering

De gevallen liggen ten zuiden van de onderzoekslocatie, nabij km-traject 25,00 en de Natuurbrug Zanderij Crailoo.

In verband met nieuwbouwactiviteiten en urgentie van de verontreinigingen zijn saneringen uitgevoerd (lit 4). Hierbij zijn onder andere de vijf vlekken met asbestverontreiniging in de bodem gesaneerd.

De meest noordelijke van de vlekken met asbestverontreiniging - en dus het dichtst bij de huidige onderzoekslocatie - lag rond kilometerring 24,7. De bron van deze asbestverontreinigingen is vermoedelijk de gesloopte gebouwen (ketelhuis, kantoorgebouw) en het uitrijden van het slooppuin. De volgende materiaalsoorten zijn in de grond aangetroffen: spuitasbest, isolatie- en boardmateriaal. De sanering is middels ontgraving uitgevoerd van maart tot mei 2009.

## 2.5 Archeologie

De gebieden net ten zuiden, dus binnen de gemeente Hilversum, hebben een lage tot middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Via internet of andere bronnen is er geen goede archeologische verwachtingskaart van Bussum voorhanden. Op de bouwlocatie is er geen sprake van een specifieke verwachting voor archeologie. Daarom is verdere studie of onderzoek is niet nodig.

## 2.6 Niet-gesprongen explosieven

Uit het rapport Historisch onderzoek Hilversum Crailoo SBNS (ReGister, kenmerk 09004 d.d. 29 januari 2009) blijkt dat in WO II de Duitse Wehrmacht de wijk Trompenburg, ten zuidwesten van de stapelplaats gebruikte. De stapelplaats en het naastliggende zwembad lagen buiten het Sperrgebiet. De conclusie van het onderzoek is dat de kans dat er binnen de stapelplaats bommen zijn geworpen bijzonder klein is. De enige kans op niet-gesprongen explosieven zou komen door het vanaf de Sperrmuur afgeschoten munitie (kogels) op de stapelplaats.

## 2.7 Bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.1 is de regionale bodemopbouw en geohydrologie weergegeven.

**Tabel 2.1. Regionale geohydrologische gegevens**

<b>Stromingsrichting grondwater <sup>1</sup></b>	<b>Westnoordwest</b>
Stijghoogte van het grondwater <sup>1</sup>	0,4 m -NAP
Ligging t.o.v. grondwaterbeschermingsgebied <sup>2</sup>	0 km
Maaiveldhoogte <sup>3</sup>	2,7 m +NAP
Diepte freatisch grondwater <sup>4</sup>	4,0 - 10 m -mv
Geologie <sup>5</sup>	Grof zand
Dikte van de deklaag <sup>4</sup>	4-10m

<sup>1</sup> NAGROM. NAtionaal GRondwater Model.

<sup>2</sup> VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen.

<sup>3</sup> Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart

<sup>4</sup> RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater

<sup>5</sup> Toegepaste Geologische kaart



Lokale omstandigheden zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke kunnen de regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater beïnvloeden.

## **2.8 Conclusies vooronderzoek**

Uit het vooronderzoek kan worden geconcludeerd dat er gezien het gebruik van de locatie en de onderzoeksgegevens van de omgeving sprake kan zijn van verontreinigingen met zware metalen, PAK, minerale olie of asbest in de bodem.

# **3 Onderzoeksopzet en uitgevoerde werkzaamheden**

## **3.1 Onderzoeksopzet en gehanteerde onderzoeksstrategieën**

Gezien de aanleiding van het verkennend bodemonderzoek en de hypothesen uit het vooronderzoek is de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV) conform NEN 5740 gehanteerd. Echter, er is specifiek aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest, minerale olie en aromaten en de afvoer van de grond. Daarom zijn de volgende aanvullende werkzaamheden uitgevoerd:

- Zes boringen (oorspronkelijk tot 0,5 m -mv) tot 1,0 m -mv doorboren in verband met de aan te leggen kabels en leidingen
- Analyse van twee grondmengmonsters van 0-0,3 m -mv op standaardpakket in het kader van afvoer van de grond
- Aanvullend 3 grondmonsters op vluchtige aromaten (BTEX) in het kader van de nulsituatie voor het toekomstige gebruik
- In aanvulling is een mengmonster van de grond op asbest (inclusief de fijne fractie) geanalyseerd gezien het historische gebruik en de gebruikte materialen. Deze kunnen mogelijk asbesthoudend zijn (geweest). Voorafgaande aan de veldwerkzaamheden is een maaiveldinspectie gedaan

De onderzoekswerkzaamheden zijn verspreid over de locatie uitgevoerd, maar met een specifieke focus op de locatie van de geplande bedrijfshal. Dit betekent dat hier de peilbuis is geplaatst.

Grondanalyses zijn specifiek uitgevoerd op de verdachte parameters (olie, aromaten en PAK) aangevuld met twee analyses op het standaardpakket (inclusief zware metalen).

## 3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

### 3.2.1 Veldwerkzaamheden

De boringen zijn uitgevoerd op 19 september 2014 door een gecertificeerde boormeester van Tauw. Het grondwater is bemonsterd op 26 september 2014. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid (NTU) van het grondwater zijn gemeten tijdens de monsternamen van het grondwater in het veld. Tevens is de grondwaterstand gemeten.

Tabel 3.1 geeft een overzicht weer van de uitgevoerde veldwerkzaamheden.

**Tabel 3.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden**

Omschrijving	Aantal	Nummering boringen
Oppervlakte onderzoekslocatie in m <sup>2</sup>	8.560 m <sup>2</sup>	
<b>Veldwerk</b>		
Boring tot 0,5 m -mv	6	11 t/m 16
Boring tot 1,0 m -mv	6	5 t/m 10
Boring tot 2,0 m -mv	2	2, 3, 4
Boring met peilbuis (5,0 m -mv)	1	1

Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden. De bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden per zintuiglijk afwijkende bodemlaag met een maximumtraject van 50 cm. Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest in en op de bodem. VKB protocol 2018 is voor deze waarnemingen niet van toepassing.

In bijlage 2 is een situatietekening opgenomen met daarin de locaties van de monsternamenpunten.

In bijlage 6 zijn enkele foto's van de onderzoekslocatie opgenomen, deze foto's zijn genomen bij de veldwerkzaamheden op 19 september 2014.

### 3.2.2 Chemische analyses

Tabel 3.2 en tabel 3.3 geven een overzicht van de uitgevoerde analysewerkzaamheden.

**Tabel 3.2 Overzicht samenstelling en analyses grond(meng)monsters en grondwatermonster**

Omschrijving (meng)monster	Deelmonsters	Traject (m -mv)	Samenstelling en bijzonderheden	Analyse
BG1	1-1, 4-1, 9-1, 11-1, 13-1, 16-1	0-0,5	Visueel schoon	Standaard stoffenpakket <sup>1</sup>
BG2	2-1, 3-1, 5-1, 8-1, 10-1, 12-1, 14-1, 15-1	0-0,5	Licht puin en slakken	Standaard stoffenpakket
OG1	1-3, 1-4, 1-5, 4-4, 4-5, 4-6, 9-3, 10-2	0,5-2	Visueel schoon	Standaard stoffenpakket
OG2	2-2, 2-3, 2-4, 3-3, 3-4, 3-5, 7-2, 8-3	0,5-2	Visueel schoon	
1-2	-	0,5-0,7	Visueel schoon	BTEX
3-2	-	0,5-0,7	Visueel schoon	BTEX
4-2	-	0,25-0,45	Visueel schoon	BTEX
MMA (voor asbestanalyse)	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 4-3, 5-1, 6-1, 6-2, 7-1, 8-1, 8-2, 9-1, 9-2, 10-1, 11-1, 11-2, 12-1, 12-2, 13-1, 13-2, 14-1, 14-2, 15-1, 16-1, 16-2	0-0,5	Visueel schoon	Asbest in grond en SEM-analyse (voor fijne fractie)
MMB (voor afvoer grond)	Bovengrond boringen 1, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 16	0-0,3	Zuidelijk deel	Standaard stoffenpakket
MMC (voor afvoer grond)	Bovengrond boringen 2, 3, 6, 7, 8, 13, 14, 15	0-0,3	Noordelijke deel	
Peilbuis 1 (4-5 m -mv)	-	-	-	Standaard stoffenpakket <sup>2</sup>

<sup>1)</sup> Lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's (7), PAK (10), minerale olie (GC) en droge stof

<sup>2)</sup> Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), BTEXN, VOCI en minerale olie (GC)

\* Inclusief AS3000 voorbehandeling

### 3.3 Veiligheid en kwaliteit



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is/wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek:

- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters
- Protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar, maar ook dat er geen belangenverstrengeling is of kan optreden in relatie tot andere Tauw-projecten of andere opdrachtgevers.

De monsternamepunten zijn in het veld ingemeten met behulp van GPS/ten opzichte van een vast punt.

Het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West heeft de analyses uitgevoerd volgens de regeling AS 3000.

De aanwezigheid en ligging van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een KLIC-melding.

Het veldwerk is uitgevoerd door Ramon Henning en Michel Tuinman (beide certificaatnummer K54913).

## 4 Resultaten

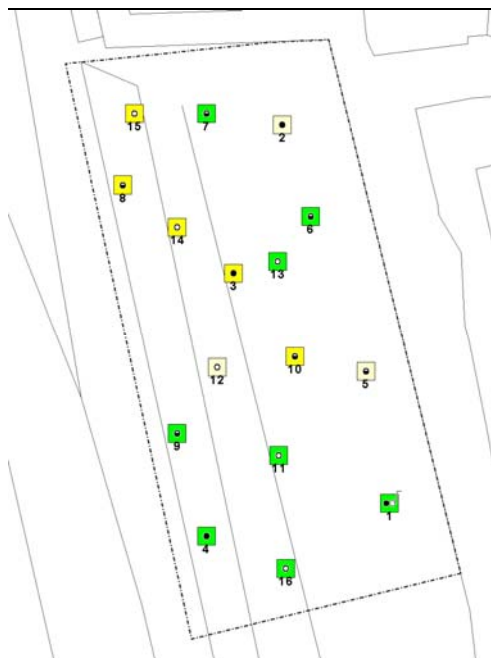
### 4.1 Veldwaarnemingen en metingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn bij enkele boringen in de opgeboorde grond waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging, chemisch of met asbest:

- Er is een lichte hoeveelheid puindelen aangetroffen in de bovengrond bij boringen 2, 3, 5, 8, 10, 12, 14 en 15
- In de bovengrond bij boringen 10 is een lichte hoeveelheid slakken aangetroffen

Op het maaiveld is visueel geen asbestverdacht materiaal waargenomen. VKB protocol 2018 is voor deze waarnemingen niet van toepassing.

Een overzicht is opgenomen in figuur 4.1. Voor details wordt verwezen naar de in bijlage 3 bijgevoegde boorprofielen.



**Figuur 4.1 Zintuiglijke waarnemingen in opgeboorde grond. Groen: visueel schoon, geel: lichte hoeveelheid puin of slakken. Schaal onbekend, figuur is noordgericht**

In tabel 4.1 zijn de grondwaterbemonsteringsgegevens weergegeven.

**Tabel 4.1 Grondwaterbemonsteringsgegevens**

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Datum	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC(μS/cm)	Troebelheid (NTU)
1	4-5	26 september 2014	3,60	4,63	108	4

De gemeten waarden voor de pH en geleidbaarheid zijn als normaal te beschouwen voor deze regio. De troebelheid duidt niet op de aanwezigheid van verontreiniging.

## 4.2 Analyseresultaten

In onderstaande tabellen zijn de analyseresultaten met de aangetoonde overschrijdingen van de toetsingswaarden opgenomen. Een overzicht van het toetsingskader en de toetsingswaarden is weergegeven in bijlage 4. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

**Tabel 4.2 Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.) en interpretatie**

Monsteromschrijving	BG1		BG2		OG1		OG2	
Diepte (m -mv)	0-0,5		0-0,5		0,5-2		0,5-2	
Lutum (%)	1,0		1,0		1,0		1,0	
Humus (%)	1,0		1,0		0,2		1,0	
METALEN								
barium (Ba)*	< 20		23		< 20		< 20	
cadmium (Cd)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
kobalt (Co)	4,4	+	5,6	+	< 3	-	< 3	-
koper (Cu)	16	-	24	+	< 5	-	< 5	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	22	-	31	-	< 10	-	< 10	-
molybdeen (Mo)	< 1,5	-	< 1,5	-	< 1,5	-	< 1,5	-
nikkel (Ni)	9,5	-	12	-	4,8	-	5,1	-
zink (Zn)	< 20	-	40	-	< 20	-	< 20	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
PAK (10 van VROM)	1.6	+	7.1	+	0.35	-	0.35	-

Kenmerk R005-1224059IHV-dat-V02-NL

---

**GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**


---

PCB's (som 7)	0,0049	-	0,006	+	0,0049	-	0,0049	-
---------------	--------	---	-------	---	--------	---	--------	---

---

**MINERALE OLIE**


---

Fracties C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	< 35	-	74	+	< 35	-	< 35	-
-------------------------------------------	------	---	----	---	------	---	------	---

---

\*: voor barium bestaat geen STI-toetsingskader

**Tabel 4.3 Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.) en interpretatie**

Monsteromschrijving	1-2	3-2	4-2
Diepte (m -mv)	0,5-0,7	0,5-0,7	0,25-0,45
Lutum (%)	1,0	1,0	1,0
Humus (%)	1,0	1,0	1,0

---

**AROMATISCHE VERBINDINGEN**


---

benzeen	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
ethylbenzeen	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
tolueen	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
xylenen (som)	0,11	-	0,11	-	0,11	-

---

Tabel 4.4 Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	MMB (bovengrond zuidelijk deel)		MMC (bovengrond noordelijk deel)	
Diepte (m -mv)	0-0,3		0-0,3	
Lutum (%)	1,0		1,0	
Humus (%)	0,2		0,2	
METALEN				
barium (Ba)*	< 20		< 20	
cadmium (Cd)	< 0,2	-	< 0,2	-
kobalt (Co)	3,4	-	< 3	-
koper (Cu)	< 5	-	< 5	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 10	-	< 10	-
molybdeen (Mo)	< 1,5	-	< 1,5	-
nikkel (Ni)	4,8	-	4,6	-
zink (Zn)	< 20	-	< 20	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
PAK (10 van VROM)	0,35	-	0,35	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB's (som 7)	0,0049	-	0,0049	-
MINERALE OLIE				
Fracties C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	< 35	-	< 35	-

\*: voor barium bestaat geen STI-toetsingskader



**Tabel 4.5 Analyseresultaten grondwater (concentraties in µg/l) en interpretatie**

<b>Peilbuis</b>	<b>1</b>	
<b>Filterdiepte (m -mv)</b>	<b>4,0-5,0</b>	
<b>METALEN</b>		
barium (Ba)	28	-
cadmium (Cd)	< 0,14	-
kobalt (Co)	< 1,4	-
koper (Cu)	< 1,4	-
kwik (Hg)	< 0,04	-
lood (Pb)	< 1,4	-
molybdeen (Mo)	1,4	
nikkel (Ni)	< 2,1	-
zink (Zn)	330	+
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>		
benzeen	< 0,14	-
ethylbenzeen	< 0,14	-
tolueen	< 0,14	-
xylenen (som)	< 0,21	-
styreen (vinylbenzeen)	< 0,14	-
naftaleen	< 0,014	-
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
vinylchloride	< 0,14	-
dichloormethaan	< 0,14	-
1,1-dichloorethaan	< 0,14	-
1,2-dichloorethaan	< 0,14	-
1,1-dichlooretheen	< 0,07	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,14	
dichloorethenen (som)	< 0,14	-
dichloorpropanen (som)	0,42	
trichloormethaan (chloroform)	< 0,14	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,07	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,07	-
trichlooretheen (tri)	< 0,14	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,07	-
tetrachlooretheen (per)	< 0,07	-

**OVERIGE STOFFEN**minerale olie (fracties C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) < 35

-

tribroommethaan (bromoform) &lt; 0,14

### 4.3 Interpretatie

#### 4.3.1 Chemische kwaliteit

In de mengmonsters van de bovengrond zijn maximaal achtergrondwaardeoverschrijdingen van enkele geanalyseerde parameters aangetoond. In het mengmonster met licht puin en slakken in de grond zijn de gehalten van kobalt, koper, PAK, PCB's en minerale olie boven de achtergrondwaarde aangetoond. In het andere mengmonster is enkel het gehalte van kobalt en PAK boven de achtergrondwaarde aangetoond. De parameters zijn te verwachten op basis van het (voormalige) gebruik van de locatie.

In het mengmonster van de bovenste bodemlaag van 30 centimeter zijn geen verhoogde parameters aangetoond. Op basis van een indicatieve toetsing kan worden vastgesteld dat deze grond (0-0,3 m -mv) vrij toepasbaar is. Opgemerkt wordt dat dit bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. Bij toekomstig grondverzet vormt dit onderzoek geen geldig bewijsmiddel, maar geldt het als indicatie voor de kwaliteit van de af te voeren grond. Bij grondverzet en afvoer van grond vanaf de locatie kan het daarom noodzakelijk zijn aanvullend een partijkeuring volgens de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit uit te voeren. Echter, op basis van de gehalten op of rond de toetsingswaarde verwachten we geen overschrijding van maximale waarde voor Industrie (gezien het gehalte aan PAK) volgens het Besluit bodemkwaliteit.

In de mengmonsters van de ondergrond zijn geen verhoogde parameters aangetoond.

In het grondwater zijn, met uitzondering van een overschrijding van de streefwaarde van zink, geen verhoogde parameters aangetoond.

#### 4.3.2 Asbest

In het mengmonster MMA van de bovengrond van de gehele locatie is geen asbest aangetroffen. Dit blijkt uit de analyse met de optische lichtmicroscopie van de fractie groter dan 0,5 mm en de analyse met de elektronenmicroscopie van de fijne fractie, kleiner dan 0,5 mm.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

Uit de resultaten van het bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- Er zijn licht verhoogde gehalten van enkele stoffen in de bovengrond aangetoond. De gehalten hangen samen met het gebruik van de locatie
- In de ondergrond en het grondwater zijn geen verhoogde gehalten/concentraties aangetoond
- Asbest wordt niet aangetoond in de grond

Met huidig bodemonderzoek is de nulsituatie van de bodem op de onderzoekslocatie vastgelegd. Verder kan dit bodemonderzoek worden gebruikt bij de aanvraag van de bouwvergunning voor de bedrijfshal en de verharding.

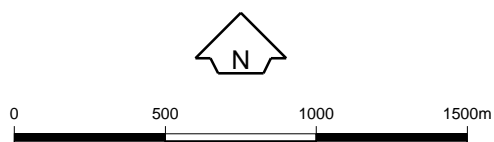
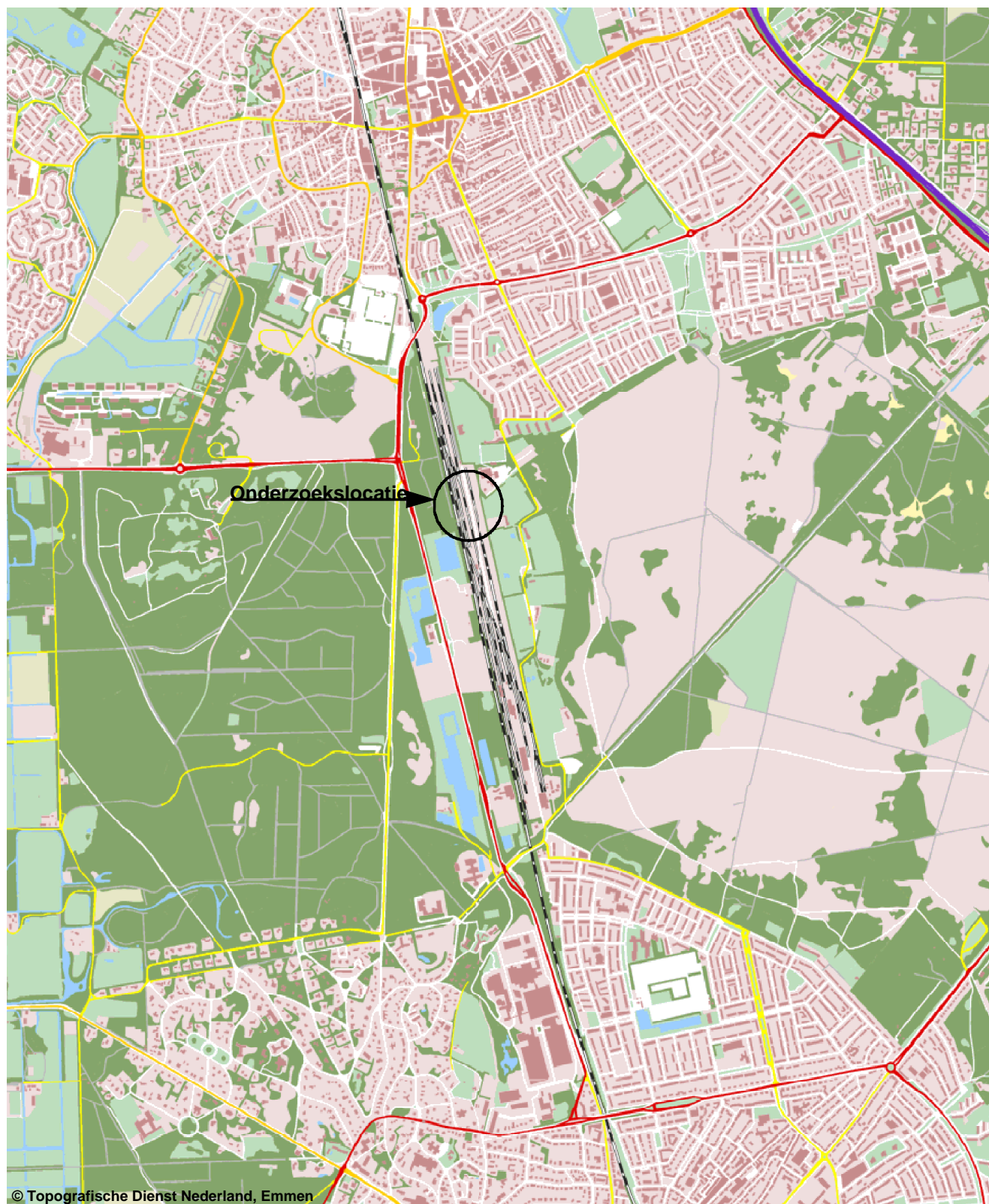


# Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie





Opdrachtgever Voest Alpine Railpro BV	Schaal 1 : 25.000	Status Definitief
Project Bodemonderzoek stapelplaats Crailoo Bussum	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 1224059
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 19.12.2014 14:33 Getek. TDA Gec. ihv	Tekeningnummer 0

**Tauw**

Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Tel. (0570)699911  
Fax (0570)699666





# **Bijlage**

## **2**

**Onderzoekslocatie en situering monsterpunten**





Opdrachtgever Voestalpine Railpro BV	Schaal 1 : 750	Status Definitief
Project Bodemonderzoek Railpro, Nieuwe Crailoseweg 8, Hilversum	Formaat	Projectnummer 1224059
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 9.10.2014 15:04 Getek. TEGSIS Gec. ihv	Tekeningnummer P00003
 <b>Tauw</b> Postbus 133 7400 AC Deventer Tel. (0570) 699911 Fax (0570) 699666		



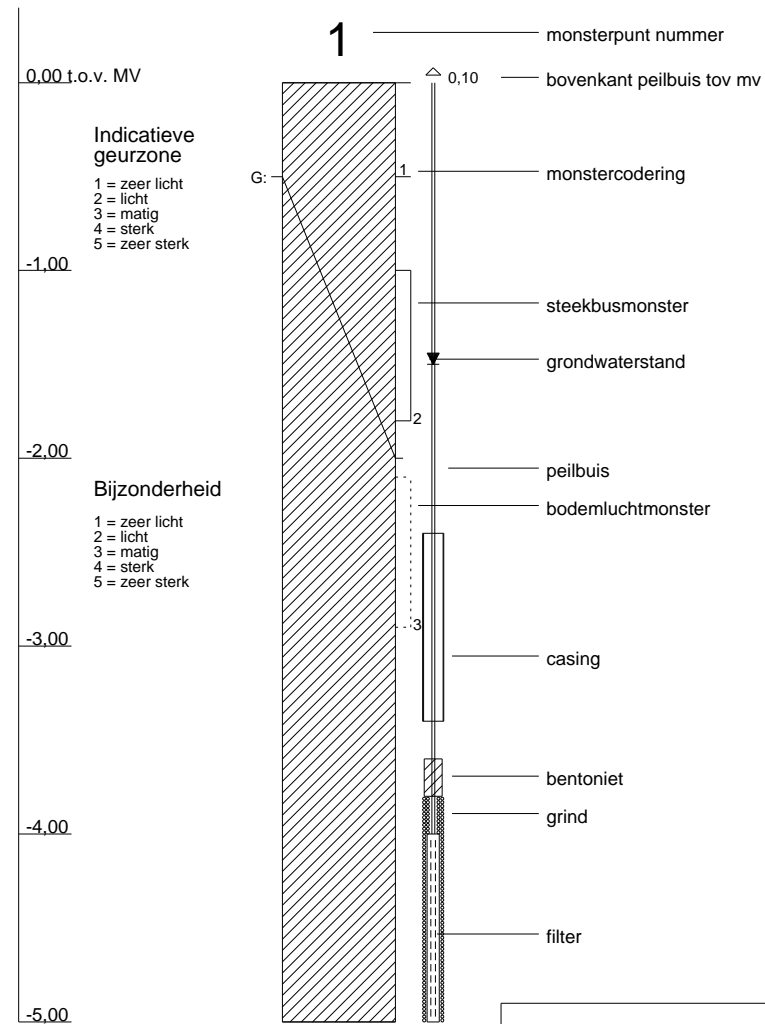
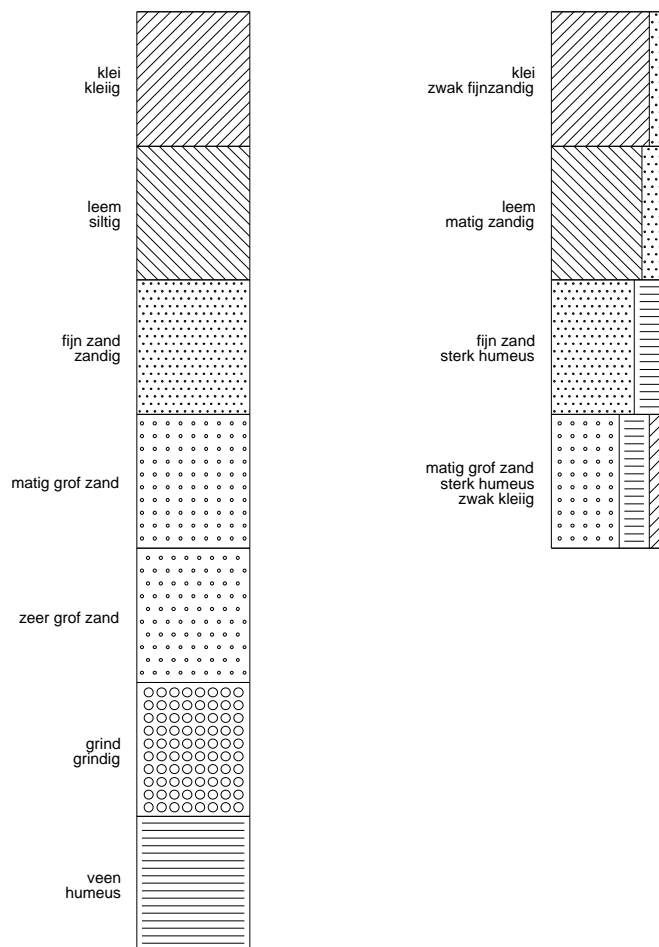
# Bijlage

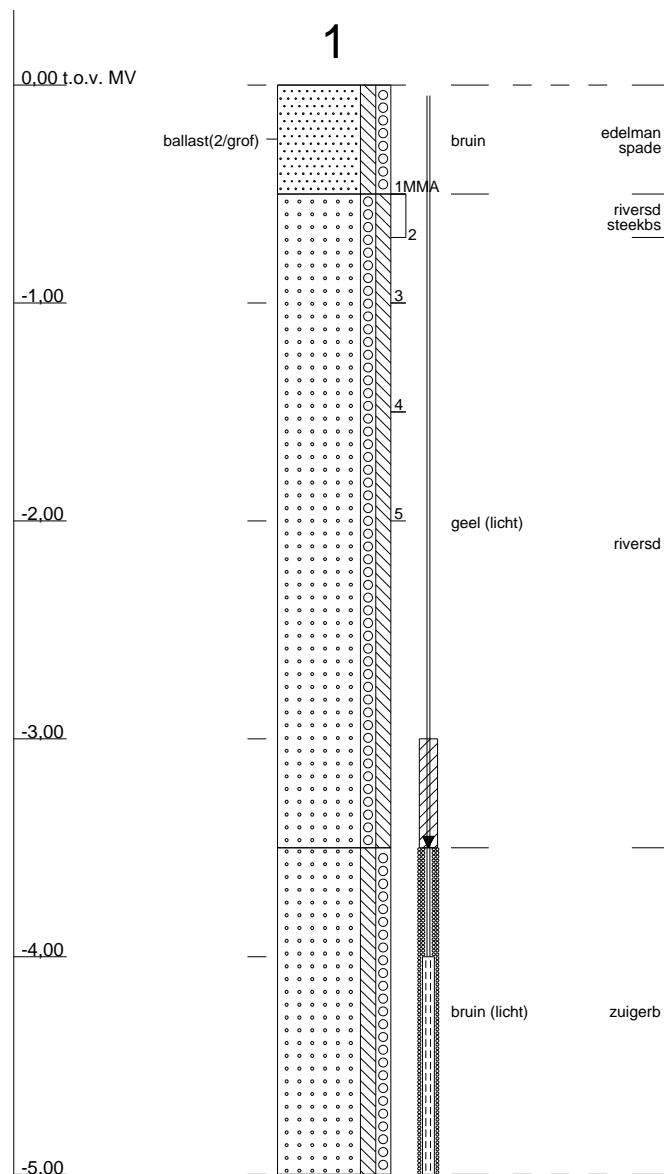
3

Boorprofielen

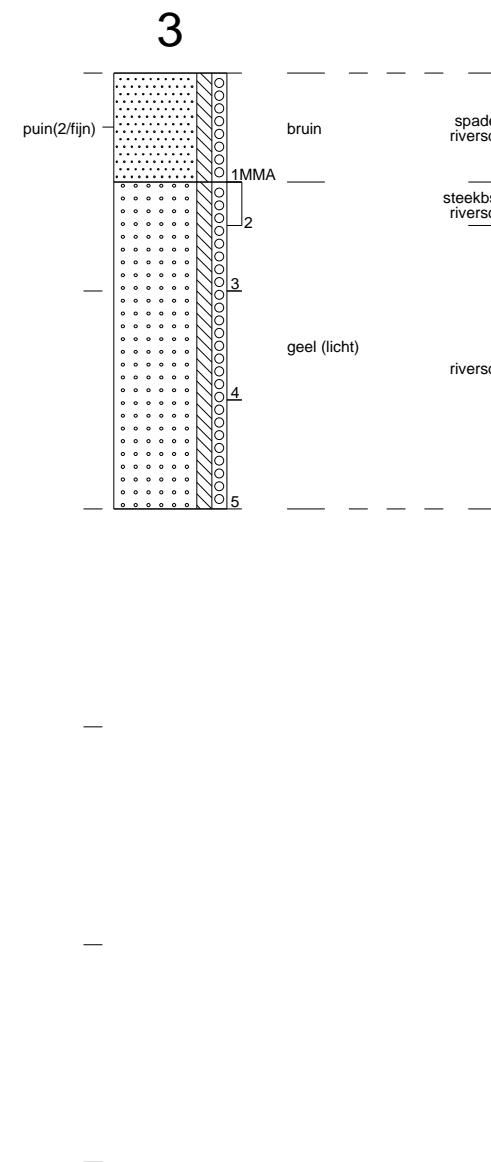
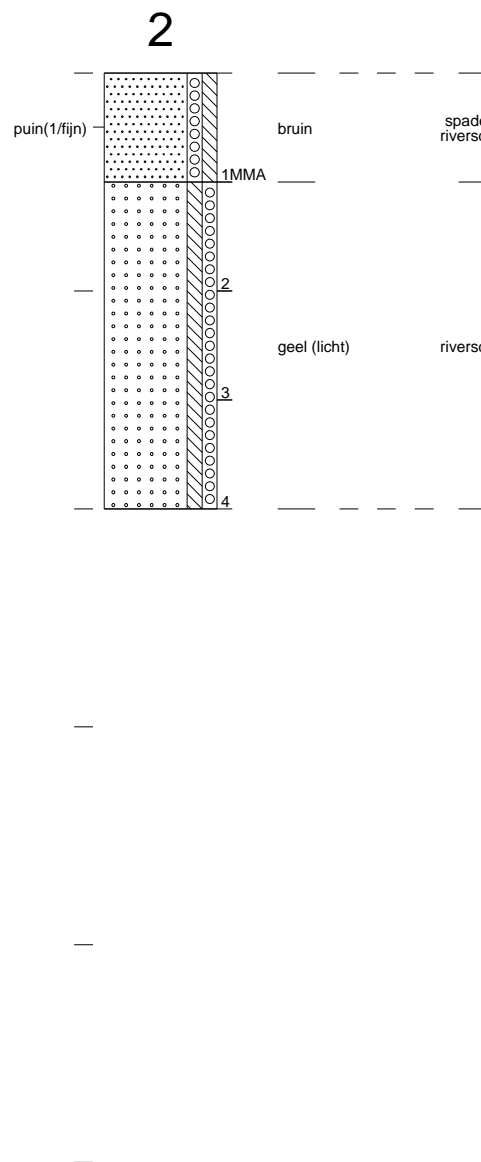


## Legenda boorprofielen



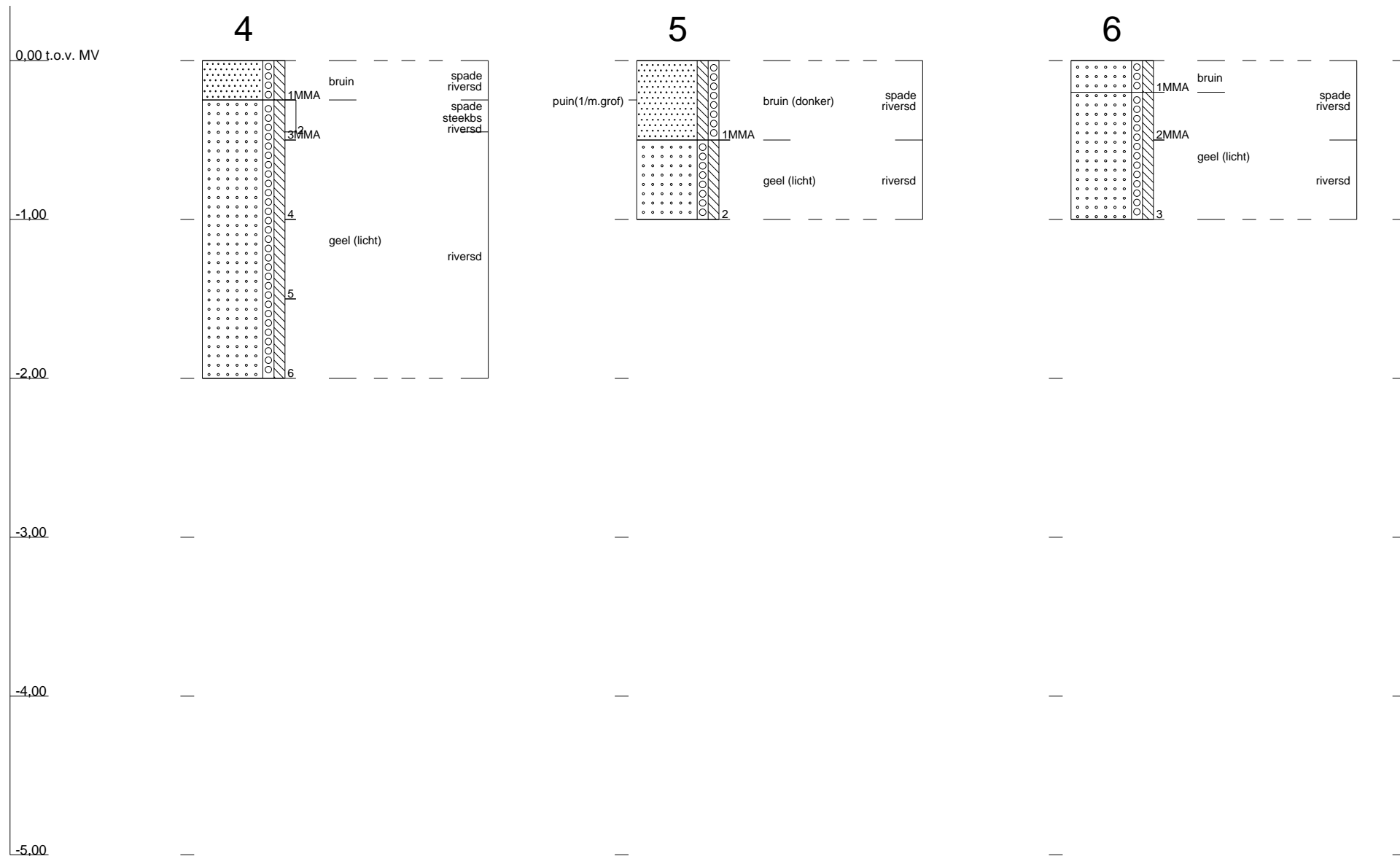


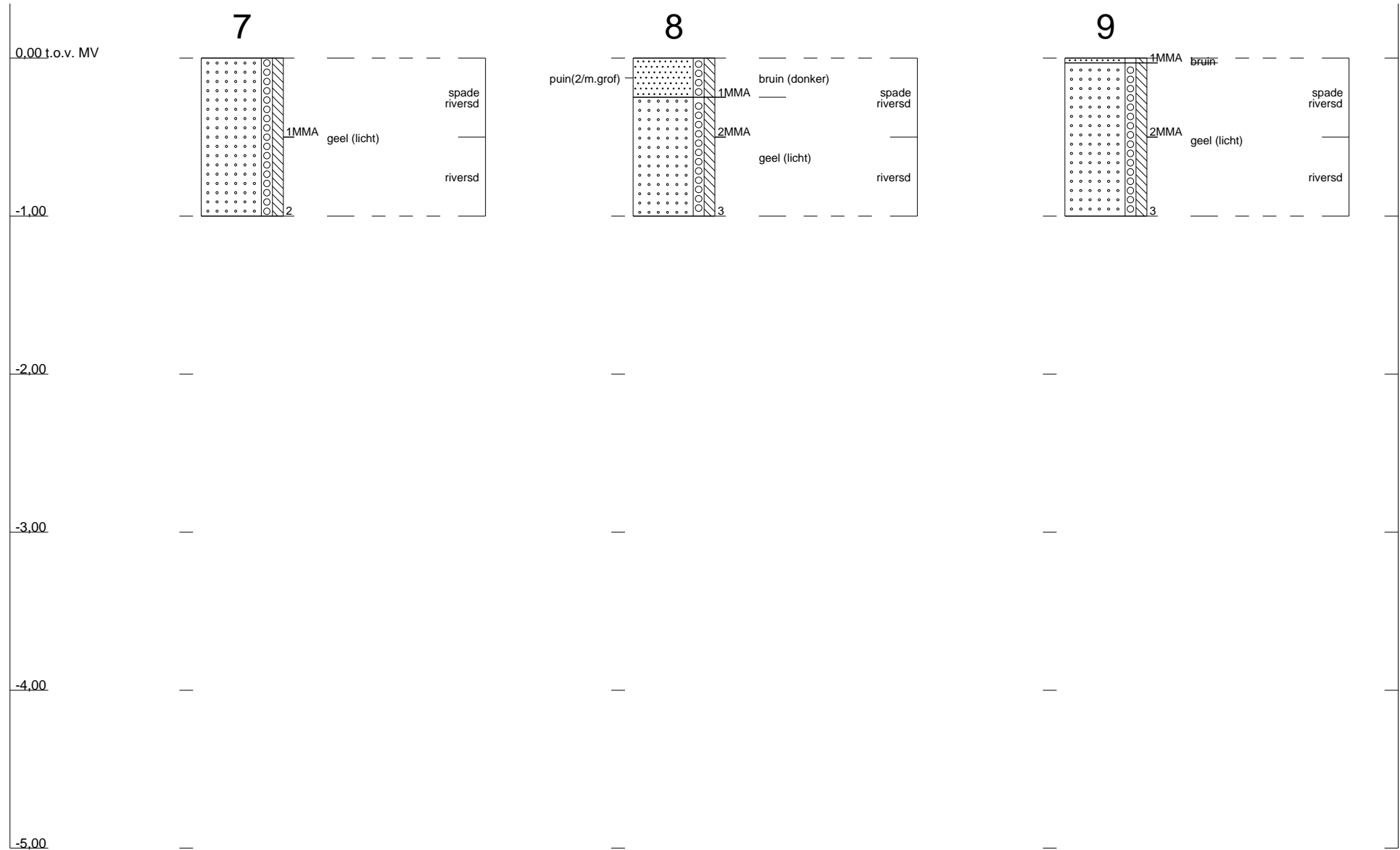
Profielen conform NEN 5104

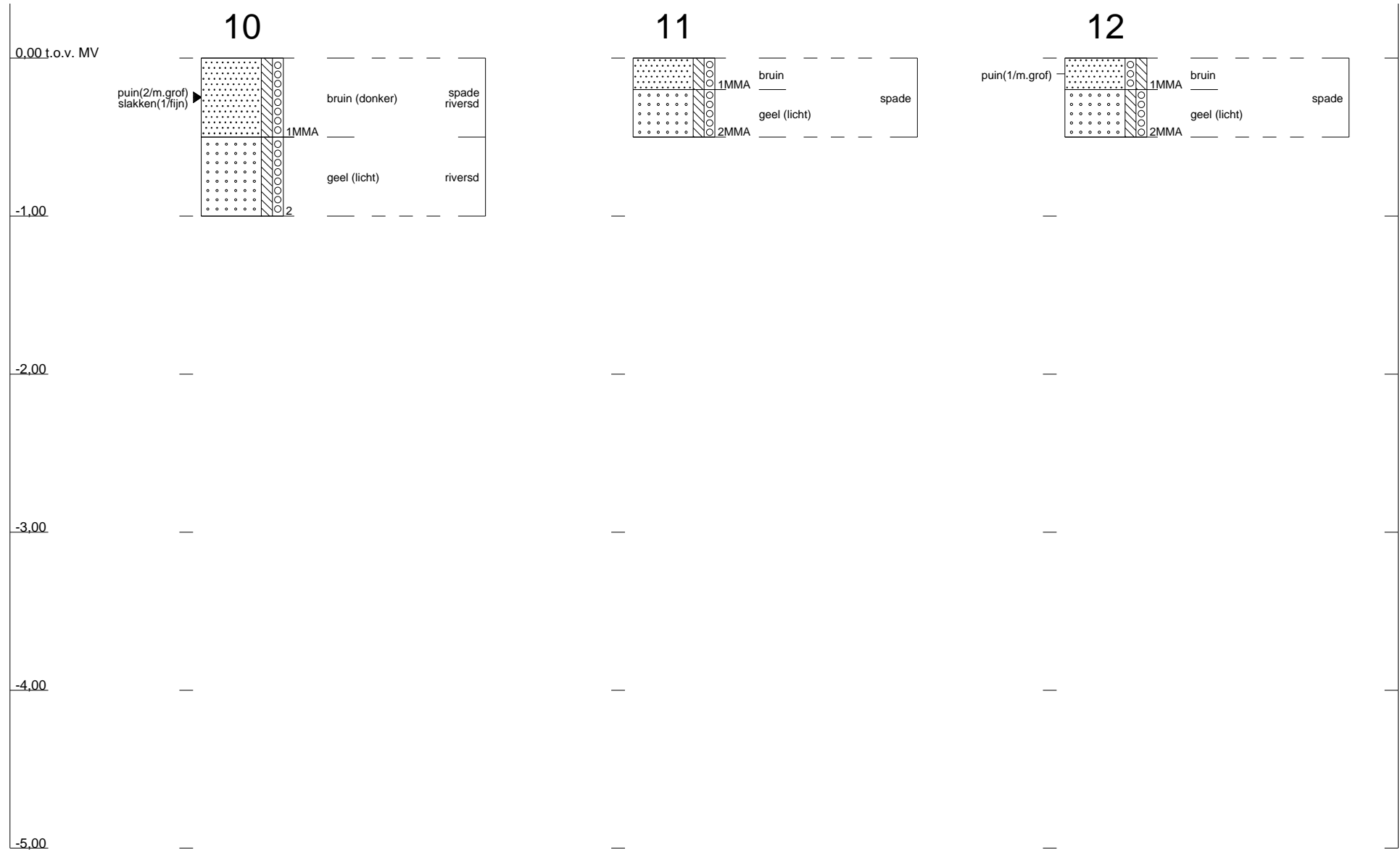


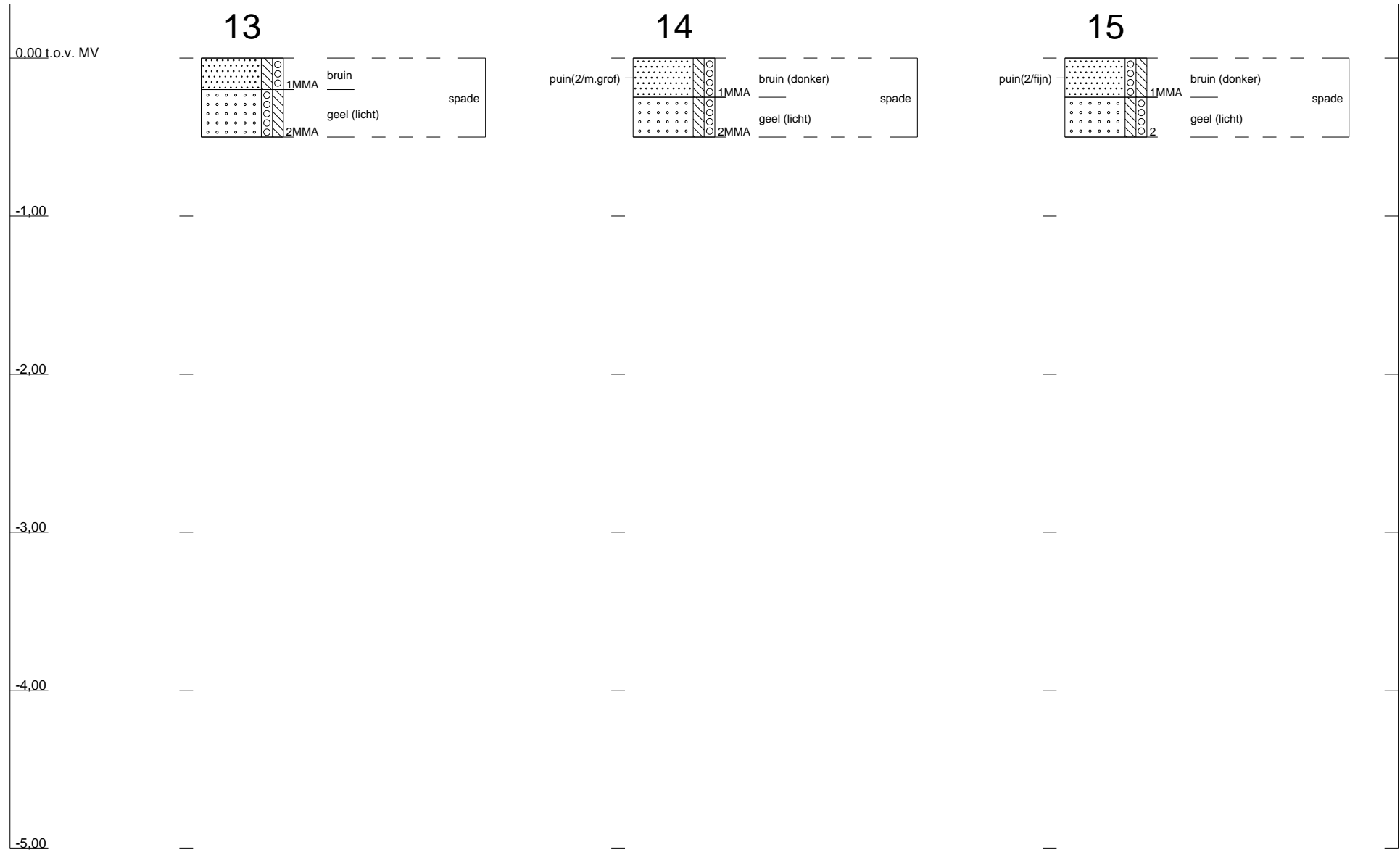
1224059 : Woudenberg en Hilversum, Site closure en





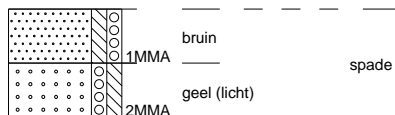






16

0,00 t.o.v. MV



-1,00

-2,00

-3,00

-4,00

-5,00



# Bijlage

## 4

Toetsingskader en toetsingswaarden





## Toetsingskader Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan de volgende, in landelijk beleid opgenomen, toetsingwaarden (normen):

- De **Streefwaarden** (voor grondwater) en/of **Interventiewaarden** (voor grond en grondwater) uit de Circulaire Bodemsanering<sup>4</sup>
- De **Achtergrondwaarden** (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit<sup>5</sup>

Daarnaast is voor grond en grondwater ook getoetst aan de **Tussenwaarden**. Deze waarde is niet opgenomen in de Circulaire Bodemsanering en/of Regeling Bodemkwaliteit. De tussenwaarde is echter wel opgenomen in de Regeling Uniforme Saneringen (RUS) en in de NEN 5740 richtlijn. De tussenwaarde is gedefinieerd als  $T = \frac{1}{2}(AW + I)$  voor grond en  $T = \frac{1}{2}(S + I)$  voor grondwater.

In navolgende tabel is vermeld op welke wijze de toetsresultaten worden weergegeven in toetstabellen en tekstueel aangeduid in de rapportage.

**Tabel B4.1** Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen	Omschrijving in de tekst
$\leq$ AW/S-waarde (of < rapportagegrens)	-	-
$>$ AW/S-waarde $\leq$ T-waarde	+	Licht verhoogd/verontreinigd
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	++	Matig verhoogd/ verontreinigd
$>$ I-waarde	+++	Sterk verhoogd/ verontreinigd

### *Bodemtypecorrectie voor grond*

Op basis van de (gewijzigde) bijlage G<sup>6</sup> onderdeel III van de Regeling bodemkwaliteit wordt vanaf 1 november 2013 bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem het analyseresultaat omgerekend naar het gehalte voor standaardbodem en vervolgens getoetst aan de toetsingswaarde voor standaardbodem. Voor de omrekening naar standaardbodem wordt gebruik gemaakt van locatiespecifieke waarden voor organische stof (humus) en lutum (kleifractie).

<sup>4</sup> (gewijzigde) Circulaire Bodemsanering die op 1 juli 2013 in werking is getreden (Staatscourant 16675 d.d. 27 juni 2013)

<sup>5</sup> (gewijzigde) Regeling bodemkwaliteit die op 1 januari 2014 in werking is getreden (laatste wijzigingen zijn opgenomen in Staatscourant 31950, d.d. 15 november 2013)

<sup>6</sup> Deze gewijzigde bijlage van de regelingkwaliteit is voor het eerst gepubliceerd in Staatscourant 22335, d.d. 2 november 2012)

#### *Gevalideerde bodemtoetsing: BoToVa*

De toetsing van analyseresultaten vindt plaats in een geautomatiseerde toetsingsmodule. Deze toetsingsmodule maakt gebruik van de landelijke BoToVa<sup>7</sup>-service voor de validatie van de toetsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd. Per 1 november 2013 is fase 1 van BoToVa<sup>8</sup> vrijgegeven. Op dit moment worden de volgende toetsingen gevalideerd met behulp van de BoTova-service:

1. Toetsing aan normen uit de Circulaire Bodemsanering (Streef- en Interventiewaarden)
2. Toetsing aan de generieke normen voor de toepassing van grond en baggerspecie op de landbodem en in een oppervlaktewaterlichaam volgens het Besluit bodemkwaliteit (o.a. Achtergrondwaarden)

#### *Toetsingsnorm voor barium in grond (tijdelijk) buiten werking*

De toetsingsnorm van barium voor grond is (tijdelijk) buiten werking gesteld. De reden hiervoor is dat barium van nature vaak in hoge mate in de bodem aanwezig is. In afwachting van de aanpassing van de norm voor barium is besloten om voor barium (tijdelijk) geen normen te hanteren. Het buiten werking stellen van de norm geldt niet voor situaties waar met zekerheid gesteld kan worden dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. In die situaties blijft de huidige interventiewaarde gelden (920 mg/kg d.s. voor toepassingen op landbodems en 625 mg/kg d.s. voor toepassingen in oppervlaktewater).

#### *Asbest in bodem*

De toetsing van asbest is beschreven in bijlage 3 van de Circulaire bodembescherming 2009. Er is sprake van een bodemverontreiniging met asbest, waarbij asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (gehalte serpentijn asbest + 10x gehalte amfibool asbest). De berekening voor de toetsing aan deze norm dient op de volgende wijze te worden uitgevoerd:

$$(10x \text{ gehalte amfibool asbest}) + (\text{gehalte serpentijn asbest}) = < 100 \text{ mg/kg d.s.}$$

Chrysotiel (wit asbest) is serpentijn asbest, de overige asbestsoorten zijn amfibolen (met name amosiet en crocidoliet). Indien deze norm op een plaats wordt overschreden, dan is sprake van een geval van ernstige asbestverontreiniging.

Deze normering heeft de volgende consequenties:

- Wanneer de interventiewaarde wordt overschreden, zijn de voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Productenbesluit asbest van toepassing (de werkzaamheden dienen onder asbestcondities (3T-condities) te worden uitgevoerd)
- Ernst (en spoedeisendheid) van een geval volgens de richtlijnen van de Wet bodembescherming kunnen worden vastgesteld

<sup>7</sup> BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice. Voor meer informatie zie [www.botova-service.nl](http://www.botova-service.nl)  
<sup>8</sup>

De resultaten van een verkennend asbestonderzoek worden indicatief getoetst aan de hergebruikwaarde c.q. restconcentratienorm.

**Tabel B4.2 Toetsingswaarden grond met locatiespecifieke lutum- en humuswaarden (gehalten in mg/kg d.s.)**

<b>Lutum</b>	<b>0 – 2 %</b>		
<b>Humus</b>	<b>0 – 2 %</b>		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>
<b>METALEN</b>			
barium (Ba)	-	-	-
cadmium (Cd)	0,3485	3,9501	7,55
kobalt (Co)	4,27	29,16	54
koper (Cu)	19,33	55,58	91,8
kwik (Hg)	0,1044	12,5807	25,06
lood (Pb)	31,76	184,24	336,7
molybdeen (Mo)	1,5	95,75	190
nikkel (Ni)	12	23,14	34,3
zink (Zn)	59	181,2	303,4
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
PAK (10 van VROM)	1,5	20,8	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
PCB's (som 7)	0,004	0,102	0,2
<b>MINERALE OLIE</b>			
Fracties C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	38	519	1000
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>			
benzeen	0,04	0,13	0,22
ethylbenzeen	0,04	11	22
tolueen	0,04	3,22	6,4
xylenen (som)	0,09	1,74	3,4
gAW:	Achtergrondwaarden [mg/kg ds]		
T:	Tussenwaarden grond [mg/kg ds]		
I:	Interventiewaarden grond [mg/kg ds]		

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

**Tabel B4.3 Toetsingswaarden grondwater**

	<b>So</b>	<b>To</b>	<b>lo</b>
<b>METALEN</b>			
barium (Ba)	50	338	625
cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	20	60	100
koper (Cu)	15	45	75
kwik (Hg)	0,05	0,175	0,3
lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5	152	300
nikkel (Ni)	15	45	75
zink (Zn)	65	432	800
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>			
benzeen	0,2	15,1	30
ethylbenzeen	4	77	150
tolueen	7	504	1000
xylenen (som)	0,2	35,1	70
styreen (vinylbenzeen)	6	153	300
naftaleen	0,01	35	70
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
vinylchloride	0,01	2,5	5
dichloormethaan	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,1-dichlooretheen	0,01	5	10
1,2-dichl.ethen (c+t)	0,01	10	20
dichloorethenen (som)	-	-	-
dichloorpropanen (som)	0,8	40,4	80
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (tetra)	0,01	5	10
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40

	<b>So</b>	<b>To</b>	<b>Io</b>
<b>OVERIGE STOFFEN</b>			
minerale olie (C10-C40)	50	325	600
tribroommethaan (bromofom)	-	315	630

So:           Streefwaardenwaarden grondwater [ug/l]

To:           Tussenwaarden grondwater [ug/l]

Io:           Interventie grondwater [ug/l]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire

Bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform

Staatscourant 2007, 247



# Bijlage

**5**

Analysecertificaten





## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.  
Annelies Voogt MSc  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 13.10.2014  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 458428

## ANALYSERAPPORT

### **Opdracht 458428 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1224059 Railpro Hilversum / Bussum bodemonderzoek  
Opdrachtacceptatie 19.09.14  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid  
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek  
verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met  
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111**  
**Klantenservice**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 458428 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
716183	18.09.2014	MMA
716184	18.09.2014	MMB
716185	18.09.2014	MMC
716186	19.09.2014	1 (0,5-0,7)
716187	19.09.2014	3 (0,5-0,7)

Eenheid	716183 MMA	716184 MMB	716185 MMC	716186 1 (0,5-0,7)	716187 3 (0,5-0,7)
---------	---------------	---------------	---------------	-----------------------	-----------------------

### Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000	--	++	++	--	--
Droge stof	%	--	96,7	96,9	96,4
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	--	<5,0	<5,0	--

### Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	--	<0,2 <sup>x)</sup>	<0,2 <sup>x)</sup>	--
Carbonaten dmv asrest	% Ds	--	0,3	0,3	--

### Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	--	<1,0	<1,0	--
----------------	------	----	------	------	----

### Voorbehandeling metalen analyse

Koningswater ontsluiting	--	++	++	--	--
--------------------------	----	----	----	----	----

### Metalen (AS3000)

Barium (Ba)	mg/kg Ds	--	<20	<20	--
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	--	<0,20	<0,20	--
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	--	3,4	<3,0	--
Koper (Cu)	mg/kg Ds	--	<5,0	<5,0	--
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	--	<0,05	<0,05	--
Lood (Pb)	mg/kg Ds	--	<10	<10	--
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	--	<1,5	<1,5	--
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	--	4,8	4,6	--
Zink (Zn)	mg/kg Ds	--	<20	<20	--

### PAK (AS3000)

Anthraceen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	--
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	--
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	--
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	--
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	--
Chryseen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	--
Fenanthreen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	--
Fluorantheen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	--
Naftaleen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	--
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,35 <sup>#)</sup>	0,35 <sup>#)</sup>	--

### Aromaten

Benzeen	mg/kg Ds	--	--	--	<0,050
					<0,050

Blad 2 van 6

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 458428 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
716188	19.09.2014	4 (0,25-0,45)
716189	19.09.2014	1 (0-0,5) + 4 (0-0,25) + 9 (0-0,03) + 11 (0-0,2) + 13 (0-0,2) + 16 (0-0,25)
716196	19.09.2014	2 (0-0,5) + 3 (0-0,5) + 5 (0-0,5) + 8 (0-0,25) + 10 (0-0,5) + 12 (0-0,2) + 14 (0-0,25) + 15 (0-0,25)
716205	19.09.2014	1 (0,5-1,0) + 1 (1,0-1,5) + 1 (1,5-2,0) + 4 (0,5-1,0) + 4 (1,0-1,5) + 4 (1,5-2,0) + 9 (0,5-1,0) + 10 (0,5-1,0)
716214	19.09.2014	2 (0,5-1,0) + 2 (1,0-1,5) + 2 (1,5-2,0) + 3 (0,5-1,0) + 3 (1,0-1,5) + 3 (1,5-2,0) + 7 (0,5-1,0) + 8 (0,5-1,0)

### Eenheid

716188	716189	716196	716205	716214
4 (0,25-0,45)	1 (0-0,5) + 4 (0-0,25) + 9 (0-0,03) + 11 (0-0,2) + 13 (0-0,2) + 16 (0-0,25)	2 (0-0,5) + 3 (0-0,5) + 5 (0-0,5) + 8 (0-0,25) + 10 (0-0,5) + 12 (0-0,2) + 14 (0-0,25) + 15 (0-0,25)	1 (0,5-1,0) + 1 (1,0-1,5) + 1 (1,5-2,0) + 4 (0,5-1,0) + 4 (1,0-1,5) + 4 (1,5-2,0) + 9 (0,5-1,0) + 10 (0,5-1,0)	2 (0,5-1,0) + 2 (1,0-1,5) + 2 (1,5-2,0) + 3 (0,5-1,0) + 3 (1,0-1,5) + 3 (1,5-2,0) + 7 (0,5-1,0) + 8 (0,5-1,0)

### Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		--	++	++	++	++
Droge stof	%	97,3	96,3	94,4	96,0	96,2
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	--	<5,0	--	<5,0	--

### Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	--	1,0 <sup>x)</sup>	--	<0,2 <sup>x)</sup>	--
Carbonaten dmv asrest	% Ds	--	0,5	--	0,3	--

### Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	--	<1,0	--	<1,0	--
----------------	------	----	------	----	------	----

### Voorbehandeling metalen analyse

Koningswater ontsluiting		--	++	++	++	++
--------------------------	--	----	----	----	----	----

### Metalen (AS3000)

Barium (Ba)	mg/kg Ds	--	<20	23	<20	<20
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	--	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	--	4,4	5,6	<3,0	<3,0
Koper (Cu)	mg/kg Ds	--	16	24	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	--	<0,05	0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	--	22	31	<10	<10
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	--	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	--	9,5	12	4,8	5,1
Zink (Zn)	mg/kg Ds	--	<20	40	<20	<20

### PAK (AS3000)

Anthraceen	mg/kg Ds	--	<0,050	0,17	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	--	0,15	0,71	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	--	0,13	0,43	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	--	0,13	0,44	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	--	0,20	0,81	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	--	0,18	0,81	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	--	0,12	0,90	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	--	0,39	2,1	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	--	0,19	0,65	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	--	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	1,6 <sup>#)</sup>	7,1 <sup>#)</sup>	0,35 <sup>#)</sup>	0,35 <sup>#)</sup>

### Aromaten

Benzeen	mg/kg Ds	<0,050	--	--	--	--
---------	----------	--------	----	----	----	----

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 458428 Bodem / Eluaat

Eenheid		716183 MMA	716184 MMB	716185 MMC	716186 1 (0,5-0,7)	716187 3 (0,5-0,7)
<b>Aromaten</b>						
Tolueen	mg/kg Ds	--	--	--	<0,050	<0,050
Ethylbenzeen	mg/kg Ds	--	--	--	<0,050	<0,050
m,p-Xyleen	mg/kg Ds	--	--	--	<0,10	<0,10
o-Xyleen	mg/kg Ds	--	--	--	<0,050	<0,050
<b>Som Xylenen (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	--	--	--	0,11 <sup>#)</sup>	0,11 <sup>#)</sup>
<b>Minerale olie (AS3000)</b>						
Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	--	<35	<35	--	--
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	--	<3	<3	--	--
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	--	<3	<3	--	--
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	--	<4	<4	--	--
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	--	<5	<5	--	--
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	--	<5	<5	--	--
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	--	<5	<5	--	--
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	--	<5	<5	--	--
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	--	<5	<5	--	--
<b>Polychloorbifenylen (AS3000)</b>						
PCB 28	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	--	--
PCB 52	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	--	--
PCB 101	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	--	--
PCB 118	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	--	--
PCB 138	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	--	--
PCB 153	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	--	--
PCB 180	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	--	--
<b>Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	--	0,0049 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>	--	--
<b>Asbest</b>						
Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse		++	--	--	--	--
Asbestvezels met electronenmicroscopie		zie bijlage	--	--	--	--
Som gewogen asbest	mg/kg Ds	<1	--	--	--	--

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 458428 Bodem / Eluaat

Eenheid		716188 4 (0,25-0,45)	716189 <sup>1</sup> (0-0,5) + 4 (0-0,25) + 9 (0-0,03) + 11 (0-0,2)	716196 <sup>2</sup> (0-0,5) + 3 (0-0,5) + 5 (0-0,5) + 8 (0-0,25) + 10 (0-0,5) + 12 (0-0,2) + 14 (0-0,25) + 15 (0-0,25)	716205 <sup>1</sup> (0,5-1,0) + 1 (1,0-1,5) + 1 (1,5-2,0) + 4 (0,5-1,0) + 4 (1,0-1,5) + 4 (1,5-2,0) + 9 (0,5-1,0) + 10 (0,5-1,0)	716214 <sup>2</sup> (0,5-1,0) + 2 (1,0-1,5) + 2 (1,5-2,0) + 3 (0,5-1,0) + 3 (1,0-1,5) + 3 (1,5-2,0) + 7 (0,5-1,0) + 8 (0,5-1,0)
<b>Aromaten</b>						
Tolueen	mg/kg Ds	<0,050	--	--	--	--
Ethylbenzeen	mg/kg Ds	<0,050	--	--	--	--
m,p-Xyleen	mg/kg Ds	<0,10	--	--	--	--
o-Xyleen	mg/kg Ds	<0,050	--	--	--	--
<b>Som Xylenen (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	0,11 <sup>#)</sup>	--	--	--	--
<b>Minerale olie (AS3000)</b>						
Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	--	<35	74	<35	<35
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	--	<3	<3	<3	<3
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	--	<3	<3	<3	<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	--	<4	9	<4	<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	--	<5	15	<5	<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	--	6	18	<5	<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	--	7	17	<5	<5
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	--	<5	9	<5	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	--	<5	<5	<5	<5
<b>Polychloorbifenylen (AS3000)</b>						
PCB 28	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	--	<0,0010	0,0013	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	--	<0,0010	0,0012	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
<b>Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	--	0,0049 <sup>#)</sup>	0,0060 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>
<b>Asbest</b>						
Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse		--	--	--	--	--
Asbestvezels met elektronenmicroscopie		--	--	--	--	--
Som gewogen asbest	mg/kg Ds	--	--	--	--	--

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 20.09.2014

Einde van de analyses: 13.10.2014

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Opdracht 458428 Bodem / Eluaat**



**AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111**  
**Klantenservice**

**Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.**

### **Toegepaste methoden**

#### Vaste stof

**eigen methode:** Carbonaten dmv asrest

**eigen methode: n)** Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24  
Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

**Geen informatie: v)(SA)** Asbestvezels met elektronenmicroscopie

**Geen informatie:** Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

**Gelijkwaardig aan NEN 5739:** n)Jzer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

**Glw. NEN-ISO 11465;cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000:**Droge stof

**Protocollen AS 3000:** Voorbehandeling conform AS3000 Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7)  
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

**Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:**Organische stof Koningswater ontsluiting Kwik (Hg) Kobalt (Co) Lood (Pb) Koper (Cu)  
Cadmium (Cd) Zink (Zn) Molybdeen (Mo) Barium (Ba) Nikkel (Ni)  
Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Fractie < 2 µm

**AS3000 asbest in bodem en materialen:** Som gewogen asbest

**n) Niet geaccrediteerd**

**v) verstuurd naar een geaccrediteerd Lab**

#### Uitbestede analyses

##### Extern lab

(SA) Sanitas Laboratorium Services B.V., Gouderakstraat 40b, 3079 DB Rotterdam

Methode

Geen informatie:

#### Uitbestede analyses

##### Extern lab

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

## Bijlage analyseresultaten asbest

Monster Nr.	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht
716183	MMA	96,0	10586	10163

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal (N)	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	0	0	100								
8 - 16 mm	1,9	196,3	100								
4 - 8 mm	3,4	347,4	100								
2 - 4 mm	2,6	267,9	89,6	<0.1			1		<0.1	<0.1	nee
1 - 2 mm	4	407,6	29,4								
0.5 mm - 1 mm	17	1765,9	7,4								
< 0.5 mm	66	6661,339	0,2						nvt	nvt	
Totaal	95	9646,439					1	<0.1	<0.1	<0.1	
Na afronding volgens norm (mg/kg) :								<1	<1	<1	

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waarden,  
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
<b>Gewogen totaal asbest</b> (serpentijn + 10 x amfibool)	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>	<b>&lt;1</b>

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Analyse van asbest in bodem (NEN 5707:2003/C1:2006nl), onbewerkt bouw- sloop en recyclinggranulaat (NEN 5897)  
Kwalitatieve analyse van asbest in materialen met polarisatiemicroscopie (NEN 5896)

**RAPPORTAGE ASBEST IN FIJNE FRACTIE**

SEM ANALYSE FIJNE FRACTIE

AL-West B.V.  
T.a.v. de heer J. Godlieb  
Dordmundstraat 16b  
7417 DE Deventer  
NEDERLAND

Document nr. : 1414076/1/1.1

Datum rapportage : 13-10-2014  
Datum analyse : 10-10-2014  
Datum ontvangst : 10-10-2014

Uw referentie : DV 716183  
Monster nr. : 1  
Pagina : 1 van 1

Analysemethode : conform ISO 14966 (Scanning Elektronen Microscopie) (Q), NEN 5707 (Q) en NEN 5897 (Q)

Aangeboden door : AL-West B.V.  
Projectnaam : Onbekend

Massa monster (nat) : 10,16 Kg  
Massa monster (droog) : 9,75 Kg  
Droge stofgehalte : 96,00 %

Monsteromschrijving : DV 716183

fractie (mm)	zeeffractie % m/m massa(g)	onderzocht (% mm)	Soort materiaal	Aantal deeltjes	CHRY % m/m	AMO % m/m	CRO % m/m	OVE % m/m	HB	Massa materiaal (gram)	Conc. Serpentine (mg/kgds)	Conc. Amphibool (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
> 0,5	31,7 3.095,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
< 0,5	68,3 6.657,90	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,1	< 0,1	0,2	0,2

**Opmerkingen:**

- Q = analyse valt onder de scope van RvA Testen accreditatie nr. L-568
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270
- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
totaal Serpentine asbest	< 0,1	< 0,1	< 0,1
totaal Amphibool asbest	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>totaal asbest</b>	< 0,2	0,2	0,2
<b>totaal gewogen asbest</b>	< 1,1	1,1	1,1
<b>totaal hechtgebonden</b>	-	-	-
<b>totaal niet-hechtgebonden</b>	< 0,2	0,2	0,2

Sanitas Laboratorium Services B.V.  
M. Demin, Hoofd Laborant



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

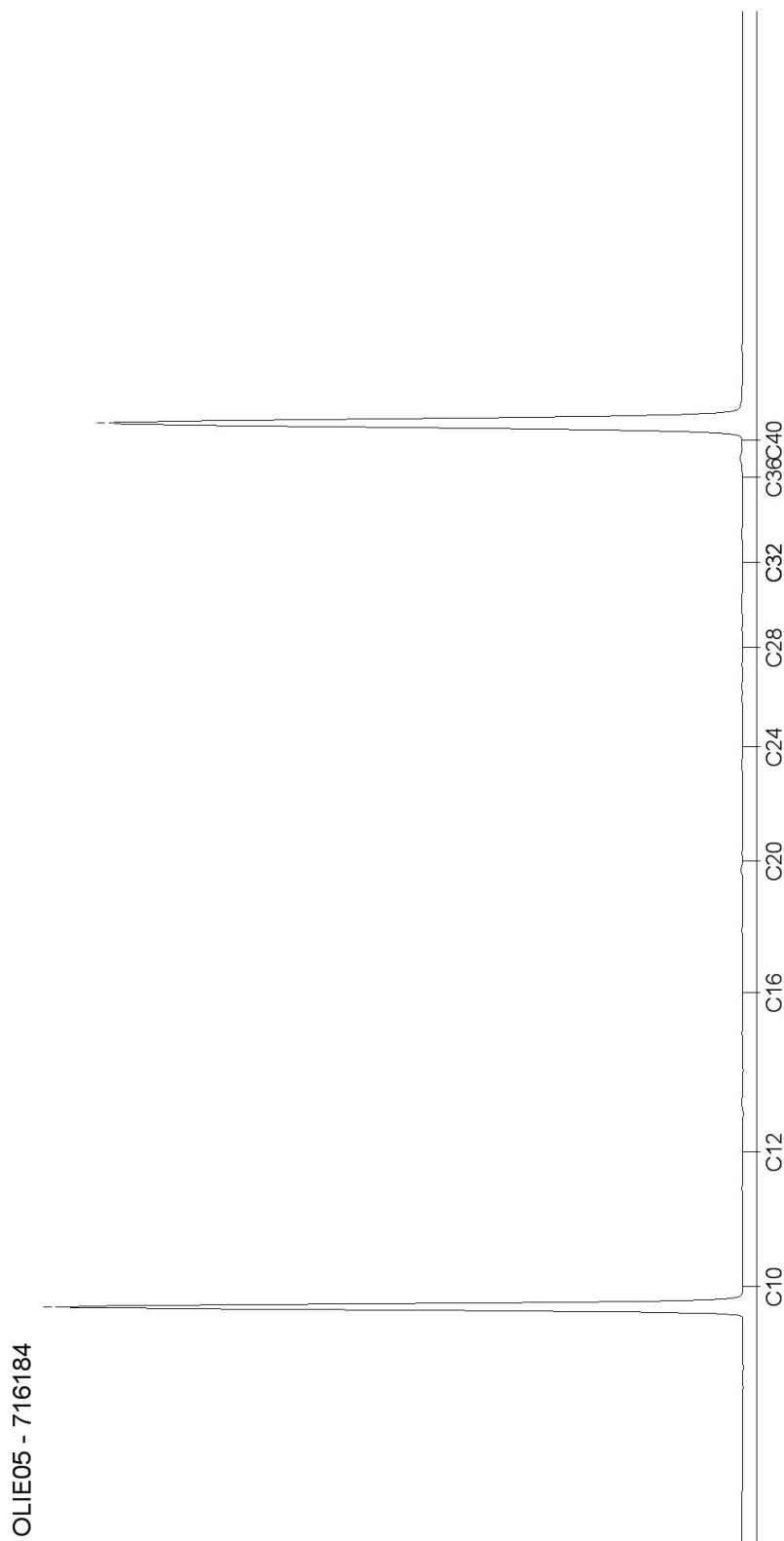


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 458428, Analysis No. 716184, created at 25.09.2014 06:17:07

**Monsteromschrijving: MMB**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

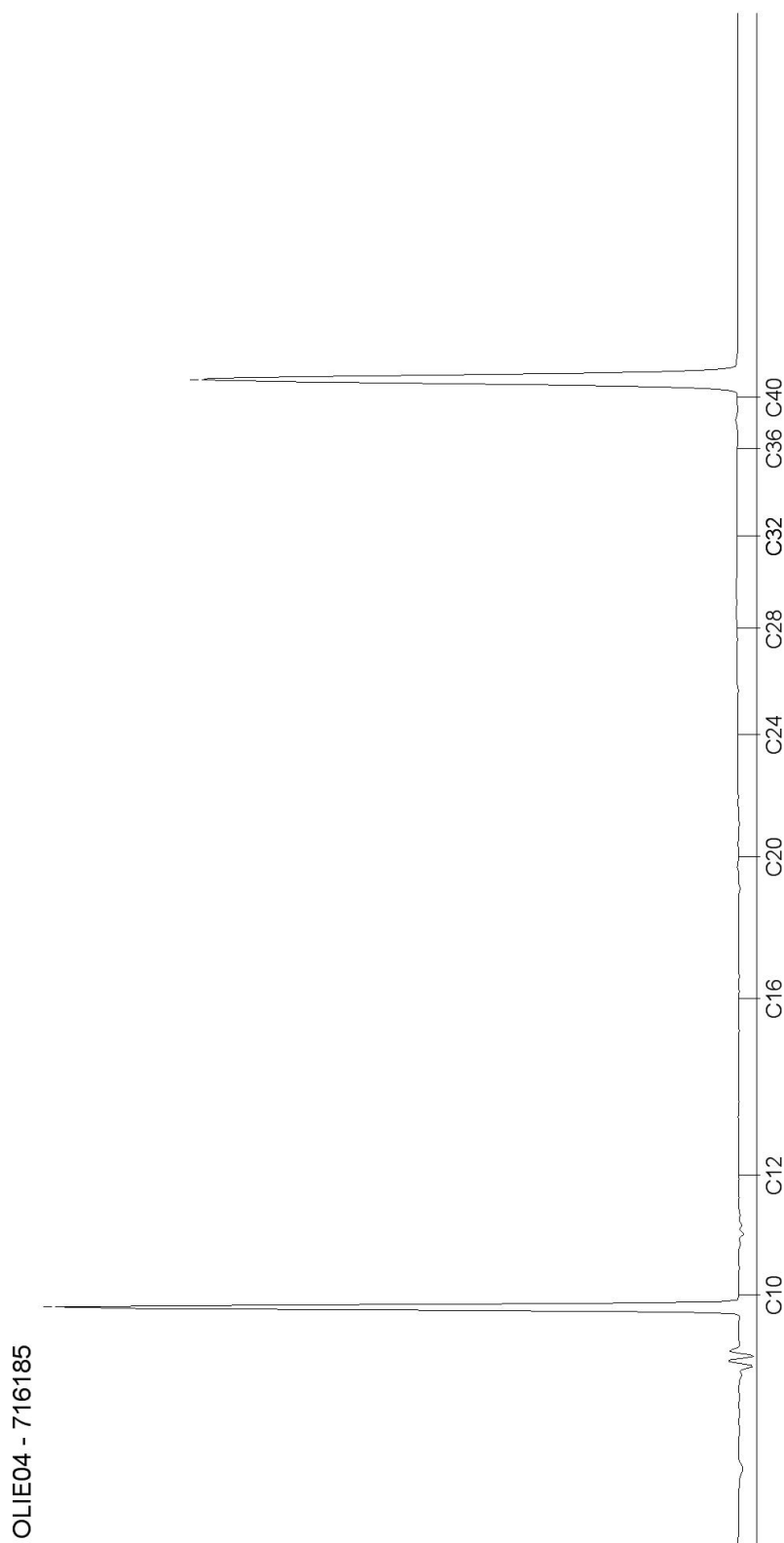


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 458428, Analysis No. 716185, created at 24.09.2014 13:49:19

### Monsteromschrijving: MMC



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

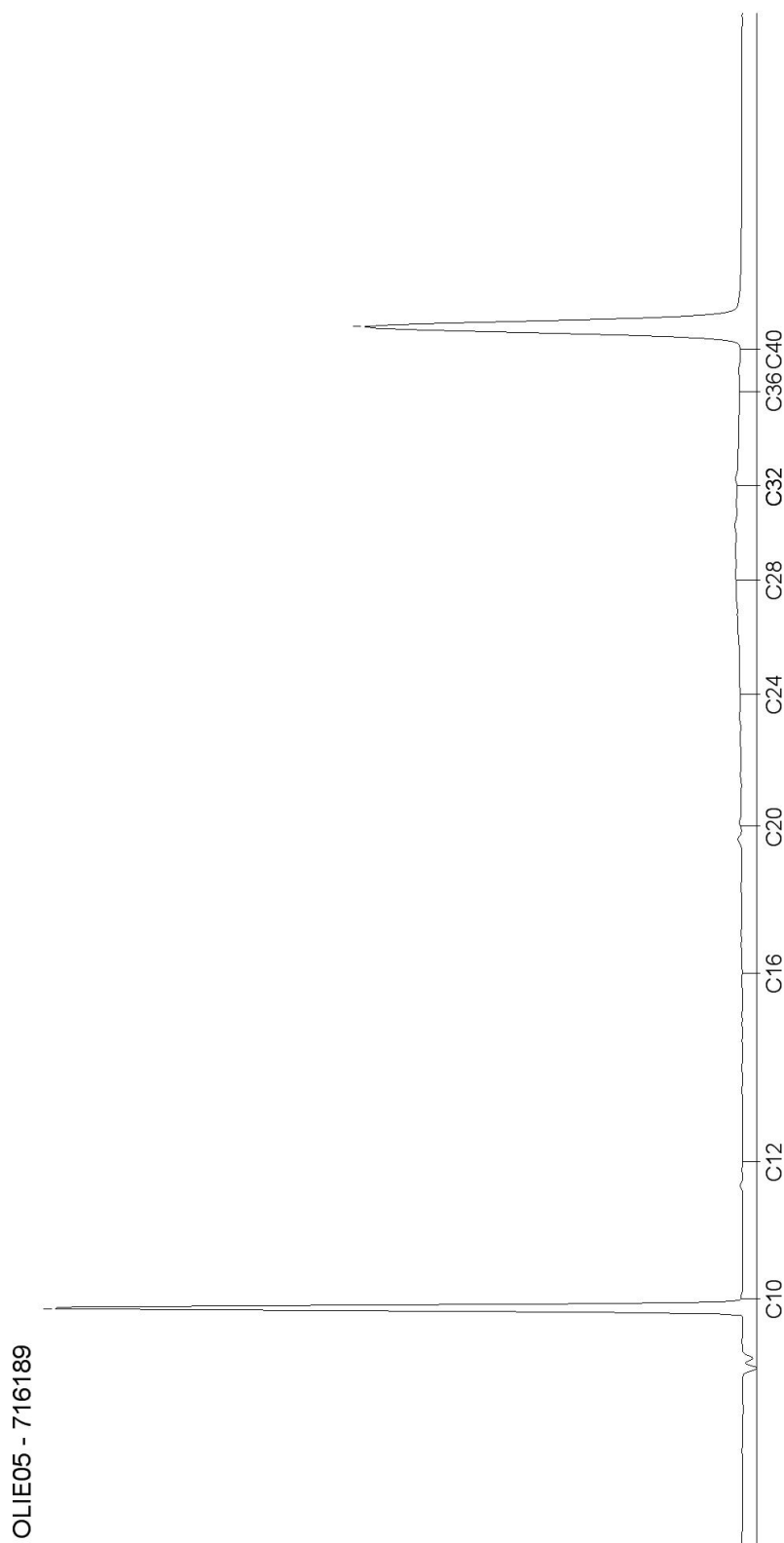


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 458428, Analysis No. 716189, created at 25.09.2014 06:47:39

**Monsteromschrijving: 1 (0-0,5) + 4 (0-0,25) + 9 (0-0,03) + 11 (0-0,2) + 13 (0-0,2) + 16 (0-0,25)**



Blad 3 van 6

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 458428, Analysis No. 716196, created at 25.09.2014 08:22:53

**Monsteromschrijving:** 2 (0-0,5) + 3 (0-0,5) + 5 (0-0,5) + 8 (0-0,25) + 10 (0-0,5) + 12 (0-0,2) + 14 (0-0,25) + 15 (0-0,25)



OLIE04 - 716196

Blad 4 van 6

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

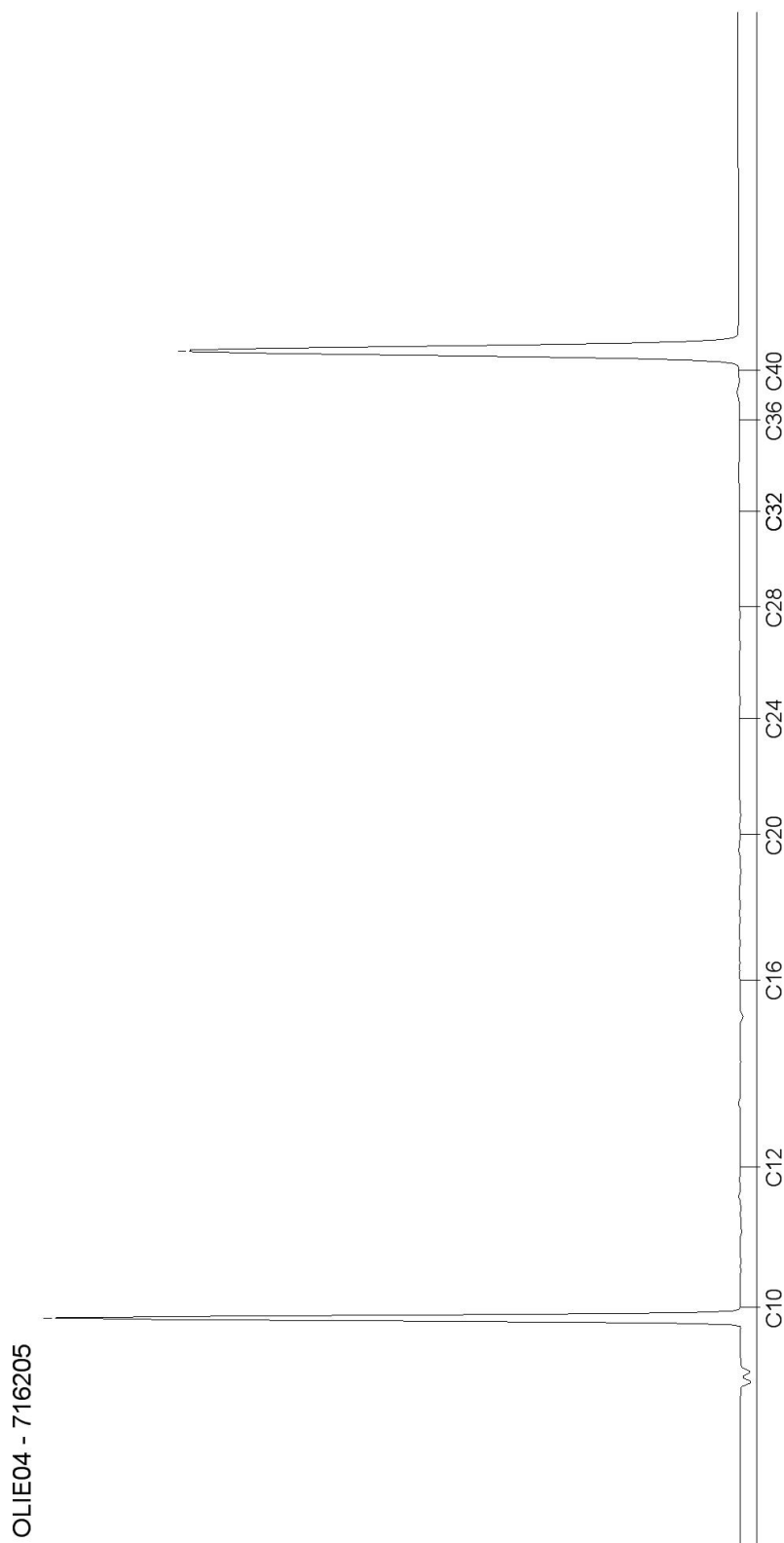


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 458428, Analysis No. 716205, created at 23.09.2014 16:11:55

**Monsteromschrijving:** 1 (0,5-1,0) + 1 (1,0-1,5) + 1 (1,5-2,0) + 4 (0,5-1,0) + 4 (1,0-1,5) + 4 (1,5-2,0) + 9 (0,5-1,0) + 10 (0,5-1,0)



Blad 5 van 6

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

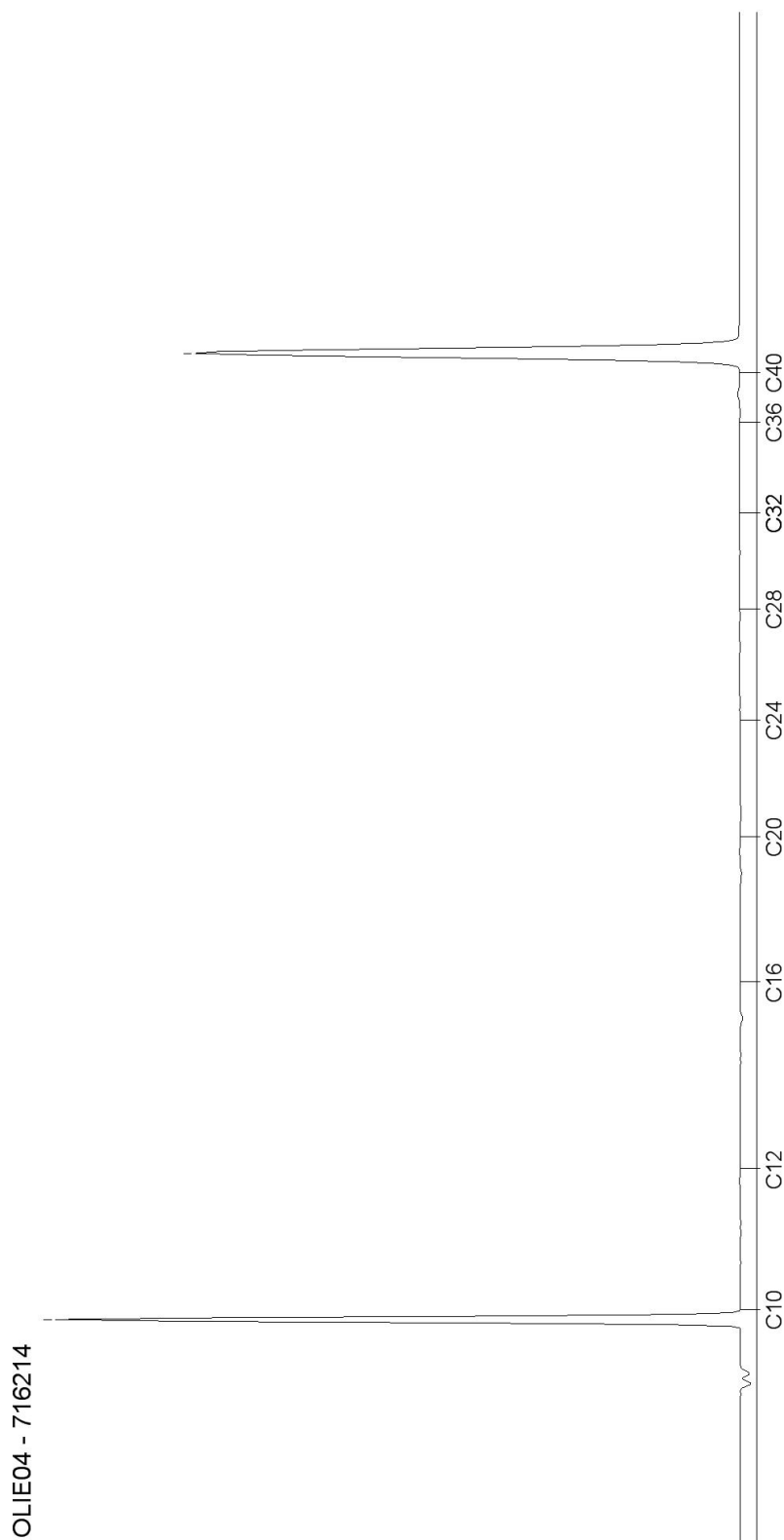


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 458428, Analysis No. 716214, created at 23.09.2014 16:26:53

**Monsteromschrijving:** 2 (0,5-1,0) + 2 (1,0-1,5) + 2 (1,5-2,0) + 3 (0,5-1,0) + 3 (1,0-1,5) + 3 (1,5-2,0) + 7 (0,5-1,0) + 8 (0,5-1,0)



Blad 6 van 6

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Directeur  
ppa. Elly van Bakergem  
Dr. Paul Wimmer



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.  
Annelies Voogt MSc  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 03.10.2014  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 459698

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 459698 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1224059 Woudenberg en Hilversum, Site closure en  
Opdrachtacceptatie 26.09.14  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid  
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek  
verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met  
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. +31/570788118**  
**Klantenservice**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 459698 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
723441	Pb 1 F(4,0-5,0)	26.09.2014	

Eenheid 723441  
Pb 1 F(4,0-5,0)

#### Metalen (AS3000)

Barium (Ba)	µg/l	28
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
Kobalt (Co)	µg/l	<2,0
Koper (Cu)	µg/l	<2,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<2,0
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0
Zink (Zn)	µg/l	330

#### Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20
<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10
<b>Som Xylenen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>
Naftaleen	µg/l	<0,020
Styreen	µg/l	<0,20

#### Chloorhoudende koolwaterstoffen

Dichloormethaan	µg/l	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
<b>Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,14 <sup>#)</sup>
<b>Som Dichlooretheen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

### Opdracht 459698 Water

Eenheid 723441  
Pb 1 F(4,0-5,0)

#### Chloorhoudende koolwaterstoffen

Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 <sup>#)</sup>

#### Broomhoudende koolwaterstoffen

Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,20
----------------------------	------	-------

#### Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Begin van de analyses: 26.09.2014

Einde van de analyses: 03.10.2014

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.



AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. +31/570788118  
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

### Opdracht 459698 Water

#### Toegepaste methoden

**Protocollen AS 3100:** Molybdeen (Mo) Kobalt (Co) Lood (Pb) Koper (Cu) Nikkel (Ni) Barium (Ba) Zink (Zn) Cadmium (Cd) Kwik (Hg)  
Tribroommethaan (bromofom) Dichloormethaan Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Toluene  
Tetrachloormethaan (Tetra) Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen  
Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Som Dichlooretheen (Factor 0,7)  
Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstof fractie C10-C40  
**Protocollen AS 3100: n)** Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16  
Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28  
Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40

**n) Niet geaccrediteerd**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

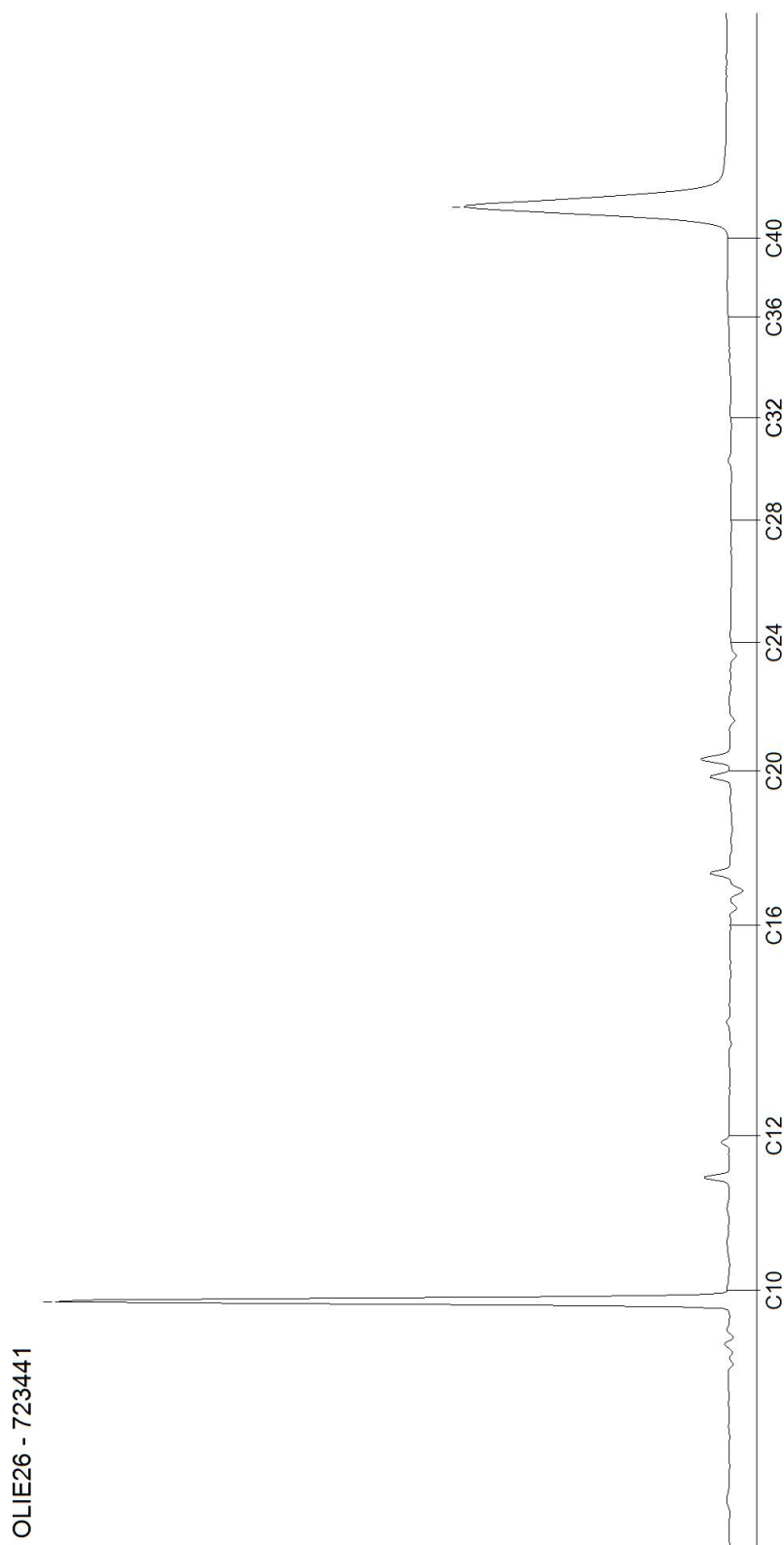


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 459698, Analysis No. 723441, created at 01.10.2014 11:48:20

**Monsteromschrijving: Pb 1 F(4,0-5,0)**





# Bijlage

6

Foto's onderzoekslocatie









# Bijlage

2

Akoestisch onderzoek



## **Railpro Hilversum**

**Akoestisch onderzoek toekomstige situatie**

**Opdrachtgever**

Voest Alpine Railpro BV

**Contactpersoon**

Leanne Beckers

**Kenmerk**

R076329ac.00003.cw

**Versie**

02\_003

**Datum**

5 december 2014

**Auteur**

ing. C.P. (Chris) Weevers

R.C.M. (Reinier) van der Valk

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Beschrijving van de situatie.....</b>	<b>4</b>
2.1	Locatie Nieuwe Crailoseweg 8.....	4
2.2	Beoordelingspunten en richtwaarden .....	5
2.3	Representatieve bedrijfssituatie (RBS).....	6
2.4	Incidentele bedrijfssituatie (IBS) .....	9
<b>3</b>	<b>Geluidberekeningen en resultaten .....</b>	<b>11</b>
3.1	Akoestisch rekenmodel .....	11
3.2	Geluidbronnen en geluidvermogen.....	11
3.3	Bedrijfsduur geluidbronnen .....	12
3.4	Geluidbelasting in de representatieve bedrijfssituatie RBS .....	12
3.5	Maximale geluidniveaus LAmax in de RBS .....	14
<b>4</b>	<b>Samenvatting en conclusies .....</b>	<b>16</b>

## Bijlagen

Bijlage I	Figuren
Bijlage II	Geluidmetingen
Bijlage III	Akoestisch rekenmodel
Bijlage IV	Berekeningsresultaten

## 1 Inleiding

Voestalpine Railpro BV te Hilversum (hierna: Railpro) is voornemens een nieuw bedrijfsonderdeel toe te voegen op de locatie Crailoseweg te Hilversum. Het betreft de activiteiten van René Prinsen spoorwegmaterialen BV (hierna: RPS), thans gevestigd te Woudenberg. RPS houdt zich kort samengevat bezig met het demonteren van wissels en spoorsecties. In 2011 zijn de activiteiten van Wisselbouw Nederland BV (hierna: WBN) al verplaatst naar de locatie Crailoseweg.

In 2010 zijn door LBP|SIGHT geluidmetingen in de omgeving van de locatie Crailoseweg uitgevoerd. Doel van die geluidmetingen was om aan te tonen dat door Railpro aan de vigerende geluidvoorschriften werd voldaan. Die verplichting was in de omgevingsvergunning vastgelegd.

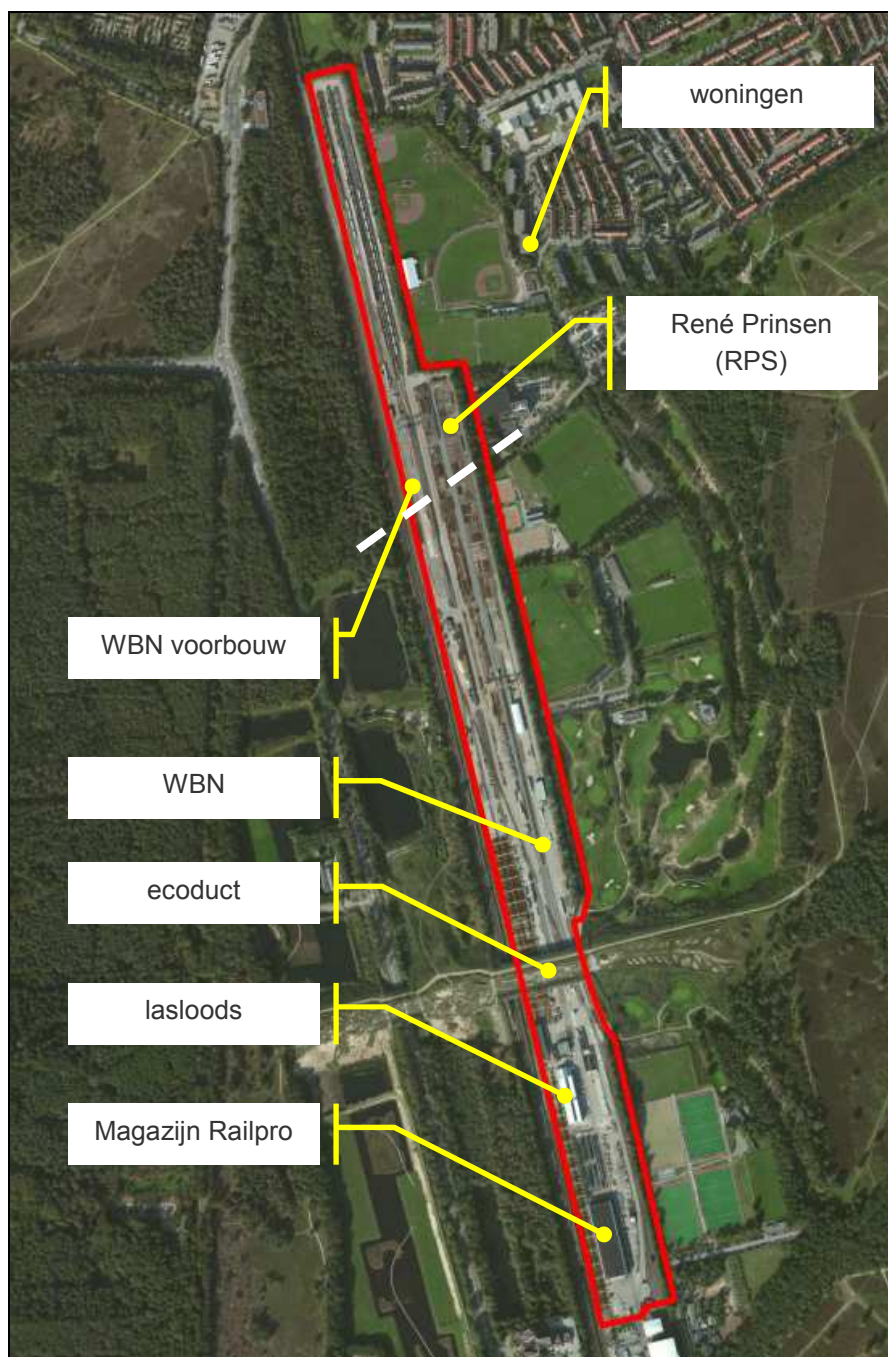
In 2010 is geen akoestisch rekenmodel van Railpro gemaakt. Om een prognose van de toekomstige situatie (Railpro + WBN + RPS) te kunnen maken is in het kader van het onderhavige onderzoek wel een geluidmodel gemaakt. RPS wordt gevestigd op het noordoostelijk deel van terrein, naast de voormontage locatie van WBN.

In het voorliggende rapport is verslag gelegd van het akoestisch onderzoek. Dit akoestisch onderzoek is uitgevoerd in de periode juni 2014 – december 2014.

## 2 Beschrijving van de situatie

### 2.1 Locatie Nieuwe Crailoseweg 8

In de onderstaande figuur is de situering van het bedrijf weergegeven.



**Figuur 2.1**  
Luchtfoto Railpro Hilversum

De inrichting ligt gedeeltelijk in de gemeente Hilversum en gedeeltelijk in de gemeente Bussum. De gemeentegrens is in de figuur weergegeven (witte gestreepte lijn). De rode lijn is de grens van de inrichting. De voor wat betreft het geluid meest relevante woningen liggen aan de Lange Heul in de gemeente Bussum.

## 2.2 Beoordelingspunten en richtwaarden

Op 13 september 2008 is door de gemeente Hilversum aan Voest Alpine Railpro een revisievergunning ingevolge de Wet milieubeheer verleend. Aan die thans vigerende vergunning zijn (samengevat) de navolgende geluidvoorschriften verbonden.

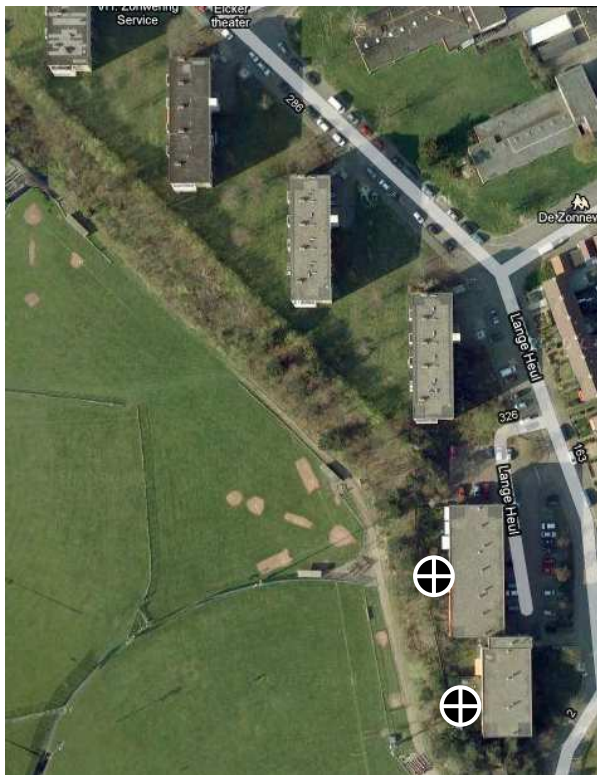
- 2.1 Het langtijdgemiddelde geluidsniveau ( $L_{A,T}$ ) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verricht werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat gemeten voor de gevels van de woningen aan de Lange Heul in Bussum, de Nieuwe Crailoseweg 6 en aan de Naarderweg, beide te Hilversum alsmede aan de ingang van het woonwagenvak aan de zandrijweg te Bussum niet meer bedragen dan:
  - 50 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur;
  - 45 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur;
  - 35 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.
- 2.2 De piekgeluiden ( $L_{max}$ ), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezig toestellen, installaties en alle andere in de inrichting verrichte activiteiten, mogen gemeten voor de gevels van de woningen aan de Lange Heul in Bussum, de Nieuwe Crailoseweg 6 en aan de Naarderweg, beide te Hilversum alsmede aan de ingang van het woonwagenvak aan de zandrijweg te Bussum niet meer bedragen dan:
  - 70 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur;
  - 65 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur;
  - 60 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.
- 2.9 De in voorschrift 2.2 vermelde grenswaarden voor piekgeluiden ( $L_{Amax}$ ), afkomstig van de inrichting, zijn tijdens de dag- en avondperiode niet van toepassing op laad- en losactiviteiten ten behoeve van de inrichting.

De woning Naarderweg 7 is een voormalige dienstwoning die tegen de spoorlijn (Hilversum - Amsterdam) ligt. De woning heeft in het op 26 juni 2013 vastgestelde bestemmingsplan "Hilversum Buitengebied" de enkelbestemming "Wonen -4" voor vrijstaande woningen. De woning Naarderweg heeft geen aanduiding "bedrijfswooning". Hoewel de woning feitelijk onbewoonbaar is vanwege het railverkeerslawaai (de woning ligt op enkele meters van de spoorlijn (Hilversum - Amsterdam)) is de woning vanwege de planologische status toch in het onderzoek meegenomen.

De woning Nieuwe Crailoseweg ligt op 190 meter van de terreingrens van RailPro, ten zuiden van het Afvalscheidingstation GAD en het Overlaadstation Crailoo. Beide laatstgenoemde inrichtingen bepalen de geluidbelasting op de woning. Volledigheidshalve is de woning toch in het onderzoek meegenomen.

Direct ten oosten van het Afvalscheidingsstation ligt een dierenasiel. Het bestemmingsplan staat wonen niet toe. Eventueel bewoonde gebouwen zijn geen geluidgevoelige objecten.

In de onderstaande figuren zijn de in voorschrift 2.1 en 2.2 bedoelde maatgevende beoordelingslocaties aan de Lange Heul (gemeente Bussum) weergegeven.



**Figuur 2.2**

Woningen Lange Heul (gemeente Bussum)

## 2.3 Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

Volgens de wet- en regelgeving dient voor het bepalen van de geluidniveaus in de omgeving te worden uitgegaan van de representatieve bedrijfssituatie (hierna: RBS) van de inrichting. De RBS beschrijft een periode van één etmaal die meer dan 12x per jaar zal optreden. Jaarmiddelling is dus niet toegestaan.

De inrichting Railpro is overeenkomstig de omgevingsvergunning van 2008 in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur) en avondperiode (19.00 - 23.00 uur) in bedrijf. De meeste activiteiten worden in de dagperiode uitgevoerd. Onderstaand zijn de RBS-en van de verschillende bedrijfsonderdelen afzonderlijk beschreven.

De RBS van Railpro is als volgt samengesteld.

- Materialen worden met een heftruck gelost aan de zuidzijde van het magazijn tegenover de toegang van het bedrijf. Voor de RBS is uitgegaan van 3 vrachtwagens in de dagperiode).
- Op het terrein ten zuiden van het magazijn is in de dagperiode een elektrische heftruck actief, o.a. voor het lossen van vrachtwagens. De heftruck is 75% van de periodetijd in bedrijf (9 uur) waarvan 50% in het magazijn en 50% buiten (4,5 uur).



- Het magazijn is alleen in de dagperiode in bedrijf. In het magazijn is geen sprake van een voor de omgeving relevante geluidproductie.
- Vanuit het magazijn worden materialen per heftruck naar WBN gebracht. Er is uitgegaan van 2 elektrische heftrucks die elk gedurende 50% van de tijd (6 uur) in bedrijf zijn (rijden, heffen, etc.).
- Van en naar de parkeerplaats (P1) voor bezoekers en personeel magazijn rijden en parkeren: 10 medewerkers in de dagperiode. In de avondperiode vinden geen verkeersbewegingen plaats.
- Van en naar de parkeerplaats (P2) voor het kantoor rijden en parkeren: 20 medewerkers in de dagperiode. In de avondperiode vinden geen verkeersbewegingen plaats.
- De lasloods is in de dag- en avondperiode in bedrijf (2 ploegen). Gedurende die tijd vindt continu geluiduitstraling plaats door geopende toegangsdeur (oostzijde) en door ventilatoren).
- Materialen zoals dwarsliggers en spoorstaven worden per vrachtwagen aangevoerd en verspreid over het hele terrein gelost. Daarbij wordt gebruik gemaakt van autolaadkranen (zelflossers). Het lossen duurt 1 uur per vrachtwagen. Voor (alleen) Railpro is in de RBS uitgegaan van 3 vrachtwagens in de dagperiode en 1 vrachtwagen in de avondperiode (storingsdienst).
- De Aumund portaalkraan wordt gebruikt voor het interne transport van materialen, het op- en afladen van vrachtwagens en wagons, en voor montagewerkzaamheden. De geluidemissie wordt bepaald door het rijden (portaalgeluid en waarschuwingsbel). De portaalkraan rijdt in de dagperiode gedurende 40% van de periode (4,8 uur). Voor de avondperiode is i.v.m. de storingsdienst uitgegaan van 20% van de periode, dus 0,8 uur..
- Op het terrein wordt gebruik gemaakt van een rangeerloc (type 600). Voor de RBS is uitgegaan van een inzet in de dagperiode van 20% (2,4 uur). Voor de avondperiode wordt i.v.m. de storingsdienst uitgegaan van 10% van de periode, dus 0,4 uur in de avondperiode. De geluidproductie is verspreid over het hele terrein gemodelleerd.

De RBS van WBN is als volgt samengesteld.

- De activiteiten van WBN bestaan uit de (voor)bouw van complete wissels. De voorbouw vindt plaats aan de westzijde van het terrein ter hoogte van de Zanderijweg.
- De spoorstaven voor de wissels (en andere materialen) worden gelost ten zuiden van de nieuwe WBN loods. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de aanwezige bovenloopkraan en van heftrucks. Voor de RBS is uitgegaan van 2 vrachtwagens die in de dagperiode worden gelost.
- In de WBN loods worden tong en aanslag gemonteerd (voormontage). Een voorgemonteerde wissel wordt in de WBN loods op een platte kar geplaatst die door een dieselheftruck naar de WBN voorbouwlocatie wordt gereden. In de WBN loods is geen sprake van een voor de omgeving relevante geluidproductie.
- De voorbouw (van complete wissels) vindt plaats in de open lucht. De voorbouw vindt in principe plaats in de dagperiode, maar meer dan 12 dagen per jaar zal vanwege spoedeisende reparaties (storingsdienst) ook in de avondperiode worden gewerkt. Voor de RBS is daarom uitgegaan van activiteiten in de dag- en avondperiode.
- Bij de voorbouw wordt gebruik gemaakt van 2 portaalkranen voor het op- en afladen van materialen en het plaatsen van rails op dwarsliggers. De geluidemissie wordt bepaald door het rijden (portaalgeluid en waarschuwingsbel). Elke kraan rijdt in de dagperiode

gedurende 25% van de tijd (3,0 uur). Voor de avondperiode is i.v.m. de storingsdienst uitgegaan van 12,5% dus 0,5 uur in de avondperiode.

- Bij het monteren wordt gebruik gemaakt van een schroefmachine voor het bevestigen van de spoorstaven. Uitgegaan is van 3 uur in de dagperiode en 0,5 uur in de avondperiode.
- Grondstoffen (liggers, montagematerialen) voor de voorbouw worden zoveel mogelijk direct vanaf vrachtwagens gelost in het werkgebied van de portaalkranen. Voor de RBS is uitgegaan van 2 vrachtwagens die in de dagperiode materialen lossen nabij WBN. De vrachtwagens maken gebruik van een autolaadkraan, het lossen duurt 1 uur (per vrachtwagen).
- De voorgebouwde wissels worden per vrachtwagen afgevoerd naar het werk. Voor de RBS is uitgegaan van 4 vrachtwagens: 3 in de dagperiode en 1 in de avondperiode.
- Het personeel van WBN parkeert op de parkeerplaats bij het kantoor. Voor de RBS is uitgegaan van 9 personen parkeren (aan- en afrijden) in de dagperiode en 3 in de avondperiode.

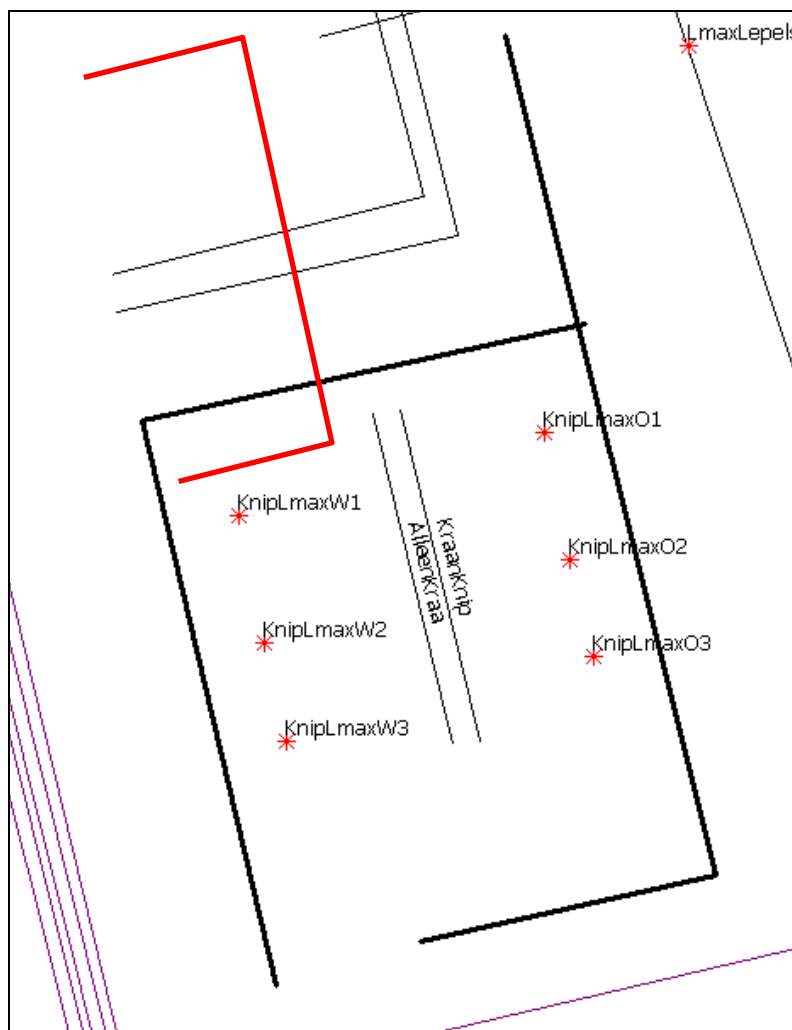
De RBS van RPS is als volgt samengesteld.

- Oude wissels, spoorsecties en losse dwarsliggers worden (voornamelijk) per as of via het spoor naar de RPS locatie gebracht om daar te worden gedemonteerd. Onderdelen worden gedeeltelijk opgeslagen en later hergebruikt, het meeste materiaal wordt weer per as afgevoerd.
- De te demonteren wissels en secties komen rechtsreeks uit het werk en worden in de dag- en avondperiode aangevoerd. Voor de RBS is uitgegaan van 13 vrachtwagens in de dagperiode en 2 in de avondperiode.
- De te demonteren secties en wissels worden met autolaadkranen (zelflossers) gelost. Het lossen duurt 1 uur per vrachtwagen.
- De secties en wissels worden op een overdekt terrein (onder een luifel) door 3 medewerkers in de dagperiode gedemonteerd. Daarbij wordt gebruik gemaakt van slijptollen (1 uur) en snijbranders (1 uur), handgereedschappen en een schroefmachine (8 uur). Alle demontageactiviteiten vinden onder de luifel plaats.
- De spoorstaven worden in stukken geknipt door een kraan die is uitgerust met een hydraulische jaw-set. De kraan is in de dagperiode 8 uur in bedrijf, waarvan netto 6 uur knippen. Het knippen vindt niet elke dag plaats maar meer dan 12 dagen per jaar en is daarom onderdeel van de RBS. Het knippen vindt plaats op een met keerwanden (3,5 meter hoog) afgeschermd knipplein.
- Bij RPS wordt een deel van het terrein overkapt. De demontage activiteiten vinden onder de luifel plaats.
- Voor het transport op de RPS locatie wordt gebruik gemaakt van heftrucks en een bandenkraan. Voor de RBS is uitgegaan van 2 heftrucks, die elk 4 uur in de dagperiode (buiten) in bedrijf zijn. Alsmede 1 bandenkraan die 4,5 uur in bedrijf is.
- Het personeel van RPS parkeert op de parkeerplaats bij het kantoor. Voor de RBS is uitgegaan van 4 personen parkeren (aan- en afrijden) in de dagperiode.

Voor wat betreft de rijroutes over het terrein is uitgegaan van eenrichtingsverkeer (tegen de klok in).

Behoudens de bovengenoemde zijn er geen activiteiten en installaties die een relevante geluidemissie naar de omgeving veroorzaken.

Vanwege de piekgeluiden die bij het knippen van spoorstaven bij WBS optreden wordt het knipplein (ten westen van de overkapping) afgeschermd met een 3,5 meter hoge betonnen keerwand. Hiermee wordt het geluid richting de woningen aan de Lange Heul met 10 dB afgeschermd. In de onderstaande figuur is de modellering van het knipplein weergegeven.



**Figuur 2.3**  
U-vormige afscherming knipplein

## 2.4 Incidentele bedrijfssituatie (IBS)

In de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening 1999 is aangegeven dat incidenteel meer geluid mag worden gemaakt dan in de RBS het geval is. In de Handreiking en jurisprudentie is bepaald dat onder incidenteel moet worden verstaan: niet meer dan 12x (12 etmalen) per jaar. De IBS valt (voor zover van toepassing) buiten de reikwijdte van de Wet geluidhinder. De geluidproductie tijdens de IBS wordt dus niet getoetst aan de krachtens de Wet geluidhinder geldende of vastgestelde grenswaarden zoals de geluidzone. Tijdens de IBS mag uiteraard geen sprake zijn van onaanvaardbare hinder.

Railpro heeft een storingsdienst die een incidenteel karakter heeft, maar meer dan 12 dagen per jaar optreedt en om die reden onderdeel is gemaakt van de RBS. Er is daarnaast geen sprake van andere incidentele bedrijfssituaties waarin relevant meer geluid wordt geproduceerd dan de RBS.

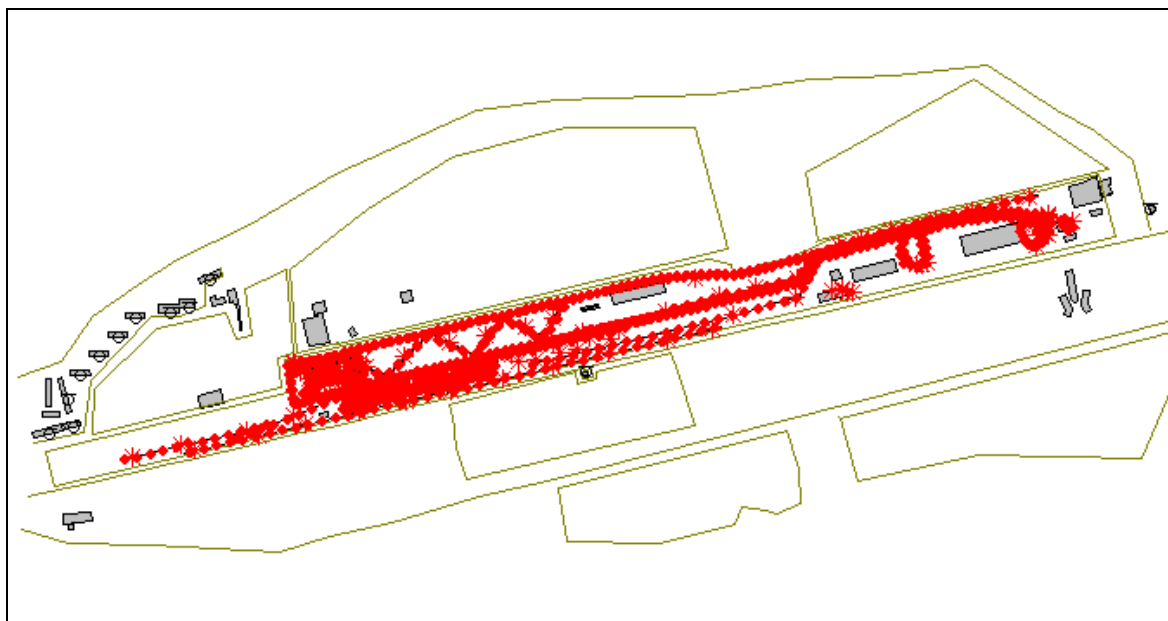
## 3 Geluidberekeningen en resultaten

### 3.1 Akoestisch rekenmodel

Van de in hoofdstuk 2 beschreven bedrijfssituaties is een akoestisch rekenmodel gemaakt. In het rekenmodel is de geluidproductie van alle installaties en activiteiten met geluidbronnen beschreven. Daarnaast zijn in het rekenmodel opgenomen alle gebouwen en andere objecten die van invloed zijn op de geluidoverdracht naar de omgeving. De hoogte van de bodem en objecten is ontleend aan de algemene hoogtekaart van Nederland (AHN) of ter plaatse opgemeten. De toetspunten zijn gesitueerd voor de gevels van geluidgevoelige objecten (woningen, gebouwen en terreinen) in de omgeving.

Bij het modelleren is gebruik gemaakt van de modelsoftware van adviesbureau DGMR. Voor dit project is gebruik gemaakt van GeoMilieu versie V2.61.

In de onderstaande figuur is het akoestisch rekenmodel afgebeeld. Voor alle overige informatie over het akoestisch rekenmodel wordt verwezen naar bijlage III.



**Figuur 3.1**  
Impressie akoestisch rekenmodel Voest Alpine Railpro

### 3.2 Geluidbronnen en geluidvermogen

De geluidproductie van de geluidbronnen wordt voorgesteld door het bronvermogen. Voor het bepalen van dat bronvermogen zijn geluidmetingen op korte afstand van de geluidbronnen uitgevoerd, waar het geluidniveau vanwege de geluidbron veel hoger is dan het aanwezige omgevingsgeluid. Voor het bepalen van het bronvermogen kunnen verschillende methoden

worden gebruikt die zijn beschreven in de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI 1999)

Het geluidvermogen van de voor het bedrijf kenmerkende geluidbronnen is gebaseerd op geluidmetingen uitgevoerd op 19 juli 2013. Het geluidvermogen van reguliere geluidbronnen zoals standaard heftrucks, vrachtwagens en personenauto's zijn standaard gegevens (kentallen). Het geluidvermogen van de hydraulische knipschaar is op 25 september 2013 gemeten bij de RPS vestiging in Woudenberg.

Voor de berekening van de bronvermogens en een overzicht van de geluidvermogens wordt verwezen naar bijlage II.

### 3.3 Bedrijfsduur geluidbronnen

De geluidbronnen in het akoestisch rekenmodel hebben naast een geluidvermogen ook een bedrijfsduur. De bedrijfsduur wordt uitgedrukt in uren, percentages of dB's per etmaalperiode (dagperiode 07-19 uur, avondperiode 19-23 uur, nachtperiode 23-07 uur). De bedrijfsduren zijn berekend uit de beschrijving van de bedrijfssituatie in hoofdstuk 2. In het geval een geluidbron (bijvoorbeeld een afstralende wand) in het rekenmodel wordt opgedeeld in meerdere deelbronnen, wordt dat eveneens verdisconteerd in de bedrijfsduur.

Voor de berekening van de bedrijfsduren wordt verwezen naar bijlage III.

### 3.4 Geluidbelasting in de representatieve bedrijfssituatie RBS

Met het akoestisch rekenmodel zijn de geluidniveaus vanwege de inrichting in de omgeving berekend. De resultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat. Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar bijlage IV.

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01 Bloemho_A	Bloemhof	5,00	39,1	32,2	--	39,1
02 Bloemho_A	Bloemhof	5,00	40,1	33,6	--	40,1
03 Bloemho_A	Bloemhof	5,00	40,1	33,0	--	40,1
04 Heul_A	Lange Heul	5,00	41,3	34,7	--	41,3
05 Heul_A	Lange Heul	5,00	40,1	33,5	--	40,1
06 Heul_A	Lange Heul	5,00	40,9	34,0	--	40,9
07 Heul_A	Lange Heul	5,00	41,4	34,4	--	41,4
08 Heul_A	Lange Heul	5,00	42,2	35,9	--	42,2
09 Heul_A	Lange Heul	5,00	44,7	37,6	--	44,7
10 Heul_A	Lange Heul	5,00	42,0	36,7	--	42,0
11 Crailo6_A	Woning Nieuwe Crailoseweg 6	5,00	33,3	29,0	--	34,0
12 Nadweg7_A	Woning Naarderweg 7	5,00	50,2	46,3	--	51,3

**Tabel 3.1**

Berekeningsresultaten RBS

Uit de tabel blijkt dat het geluidniveaus bij de woningen aan de Bloemhof en Lange Heul in de dagperiode tussen de 39 en 45 dB(A) bedraagt. De etmaalwaarde bepalende periode is de dagperiode.

In de onderstaande tabel is voor het waarneempunt met de hoogste geluidbelasting (punt 09 Lange Heul, 44,7 dB(A) etmaalwaarde) de samenstelling weergegeven.

Naam	Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
09 Heul_A		Lange Heul	5,00	44,7	37,6	--	44,7
	Groep	3.RPS		43,4	33,0	--	43,4
	Groep	2.WBN		36,3	33,0	--	38,0
	Groep	1.Railpro		35,2	32,5	--	37,5

**Tabel 3.2**

Groepsresultaten op punt 09 Lange Heul

Uit de tabel blijkt dat de bedrijfsonderdelen Railpro en WBN ongeveer dezelfde geluidbijdrage leveren. RPS levert met 43,4 dB(A) etmaalwaarde de grootste bijdrage. In de onderstaande tabel is de samenstelling van de brongroep RPS weergegeven.

Naam	Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
09 Heul_A		Lange Heul	5,00	43,4	33,0	--	43,4
	Groep	Knipschaar		40,3	--	--	40,3
	Groep	Demontage		38,4	--	--	38,4
	Groep	Autolaadkranen-RPS		33,9	32,7	--	37,7
	Groep	Bandenkraan		31,4	--	--	31,4
	Groep	Vrachtwagens-RPS		24,4	21,0	--	26,0
	Groep	Heftrucks-RPS		21,8	--	--	21,8
	Groep	Personenwagens-RPS		-28,1	--	--	-28,1

**Tabel 3.3**

Bijdrage brongroepen RPS

Uit de tabel blijkt dat de groep "Knipschaar" de grootste bijdrage levert.

In de onderstaande tabel zijn de voor de gehele inrichting berekende etmaalwaarden getoetst aan de thans vigerende geluidvoorschriften.

Naam	Omschrijving	12 Nadweg7_A	09 Heul_A	08 Heul_A	10 Heul_A	07 Heul_A
Groep	1.Railpro	50	38	36	37	35
Groep	2.WBN	42	38	36	37	34
	Rest	45	43	41	40	40
	Totaal	51	45	42	42	41
	Vigerende vergunning	50	50	50	50	50
	Overschrijding	1	-5	-8	-8	-9

**Tabel 3.4**

Toetsing etmaalwaarden

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat (behoudens de woning Naarderweg 7) de vigerende geluidvoorschriften niet worden overschreden. De overschrijding is tenminste 5 dB.

### 3.5 Maximale geluidniveaus L<sub>Amax</sub> in de RBS

Met het akoestisch rekenmodel zijn ook de maximale geluidniveaus vanwege de inrichting in de omgeving berekend. De resultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat. Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar bijlage IV.

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01 Bloemho_A	Bloemhof	5,00	61	55	--	
02 Bloemho_A	Bloemhof	5,00	61	58	--	
03 Bloemho_A	Bloemhof	5,00	58	56	--	
04 Heul_A	Lange Heul	5,00	62	55	--	
05 Heul_A	Lange Heul	5,00	64	54	--	
06 Heul_A	Lange Heul	5,00	64	54	--	
07 Heul_A	Lange Heul	5,00	65	51	--	
08 Heul_A	Lange Heul	5,00	66	49	--	
09 Heul_A	Lange Heul	5,00	65	49	--	
10 Heul_A	Lange Heul	5,00	64	50	--	
11 Crailo6_A	Woning Nieuwe Crailoseweg 6	5,00	53	47	--	
12 Nadweg7_A	Woning Naarderweg 7	5,00	69	69	--	

**Tabel 3.5**

Maximale geluidniveaus

Uit de tabel blijkt dat (behoudens de woning Naarderweg 7) de maximale geluidniveaus in de dagperiode ten hoogste 66 dB(A) bedragen en in de avondperiode 58 dB(A). In de dagperiode is de Knipschaar van RPS ( $L_{wr,max} = 136$  dB(A)) bepalend, in de avondperiode is de rijdende loc van Railpro ( $L_{wr,max} = 113$  dB(A)) bepalend. Ter informatie: in 2011 zijn de maximale geluidniveaus voor de avondperiode op basis van geluidmetingen bepaald op 57 à 62 dB(A).

Op de woning Naarderweg 7 bedraagt het maximale geluidniveau 69 dB(A) gedurende de dag- en avondperiode. Het piekniveau vanwege het railverkeer is overigens nog veel hoger, in 2011 is door ons een passeergeluid van 95 dB(A) gemeten. De woning is vanuit het oogpunt van geluid feitelijk onbewoonbaar.



In de thans vigerende vergunning zijn (zie paragraaf 2.2) de piekgeluiden gebonden aan grenswaarden van 70, 65 en 60 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Uit de bovenstaande tabel blijkt dat (behoudens de woning Naarderweg 7) ook voor wat betreft het maximale geluidniveau op alle toetspunten wordt voldaan aan de geluideisen.

## 4 Samenvatting en conclusies

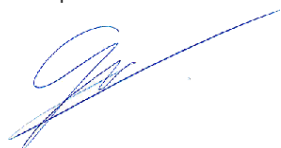
In opdracht van Voest Alpine Railpro B.V. te Hilversum heeft adviesbureau LBP|SIGHT een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting in de omgeving. Aanleiding voor het onderzoek is de verplaatsing van de bedrijfsactiviteiten van René Prinsen Spoorwegmaterialen BV, thans gevestigd te Woudenberg, naar de locatie Crailoseweg.

De geluidniveaus in de omgeving van Voest Alpine Railpro B.V. zijn berekend met een akoestisch rekenmodel. De daarvoor benodigde bronmetingen zijn uitgevoerd op 19 juli 2013 en op 25 september 2013. Voor de geluidberekeningen is gebruik gemaakt van het softwareprogramma Geomilieu versie 2.51.

Uit het onderzoek blijkt dat (behoudens op de woning Naarderweg 7) Voest Alpine Railpro B.V. ook in de toekomstige situatie inclusief René Prinsen Spoorwegmaterialen BV aan de vigerende geluidvoorschriften voldoet. Op de woning Naarderweg 7 kan niet worden voldaan. Vanwege het geluid van de spoorlijn (Hilversum - Amsterdam) is deze woning feitelijk onbewoonbaar.

De voorliggende rapportage kan gebruikt worden als bijlage bij de in te dienen Wabo vergunningaanvraag.

LBP|SIGHT BV



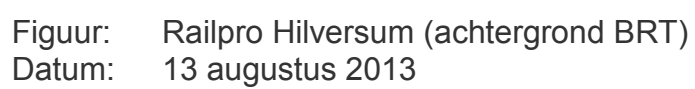
ing. C.P. (Chris) Weevers

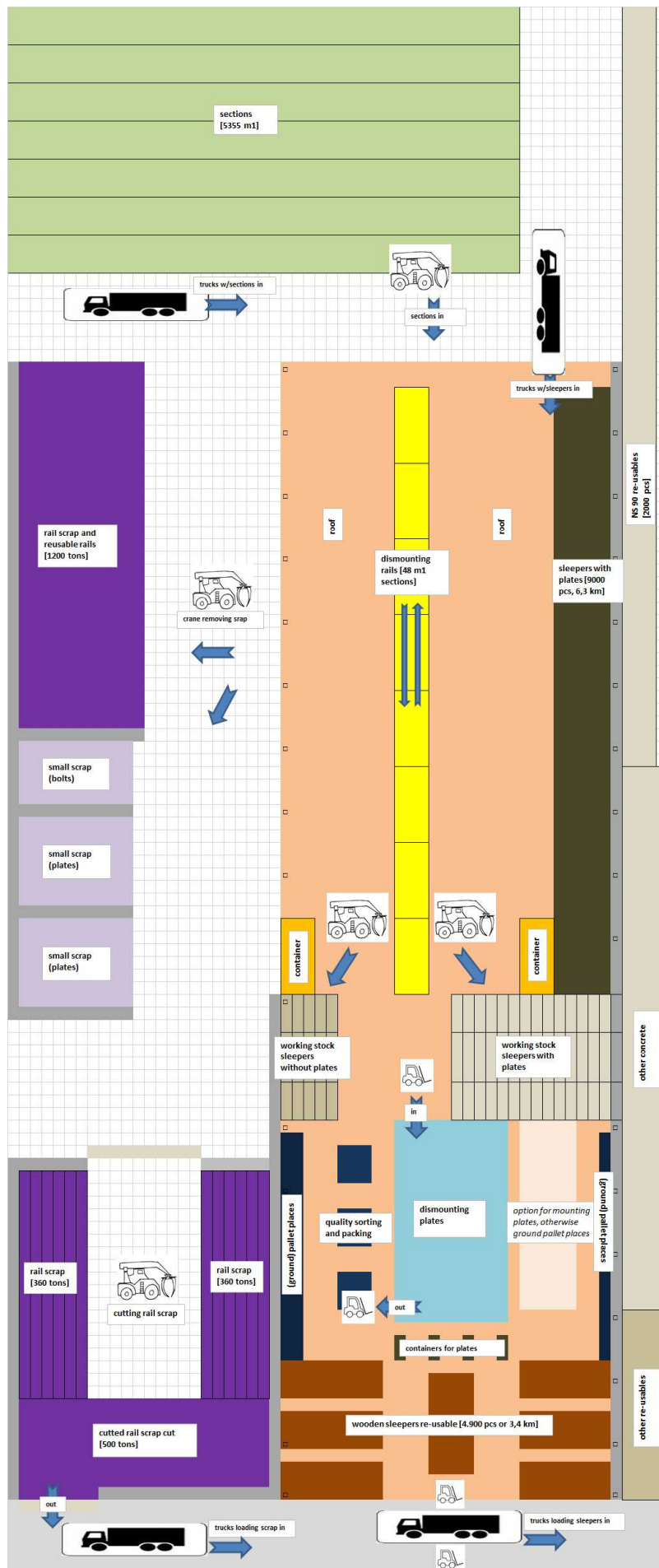


R.C.M. (Reinier) van der Valk

## **Bijlage I**

### **Figuren**





Figuur: Locatie en terreinindeling RPS  
Datum: 5 december 2014

## **Bijlage II**

### **Geluidmetingen**

## II3 OPENING IN WAND

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Open deur lasloods slijpen lassen rail									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Opp. meetvlak [m²]	:	20,00									
Meetafstand [m]	:	0,20									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1		--	44,6	53,7	64,0	67,0	68,0	66,8	64,8	56,1	73,5
Gem.niv. Lp	:	--	44,6	53,7	64,0	67,0	68,0	66,8	64,8	56,1	73,5
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB(A)]	:	--	44,6	53,7	64,0	67,0	68,0	66,8	64,8	56,1	73,5
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	
Delta Lf [dB]	:	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
DI [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	--	59,6	68,7	79,0	82,0	83,0	81,8	79,8	71,1	88,5





P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190285.JPG

Source Explorer V2.20

12-8-2013 17:06:21



## Notities

Tijdsduur van het bewerken van één rail: voorslijpen, lssen, en naslijpen. duurt 12 á 15 minuten.

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Railpro  
 Bronnaam : Transport rail uit lasloods  
 MeetDatum : 19-7-2013  
 Meetduur : : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : 25,00  
 Windsnelheid [m/s] : 4,00  
 Hoek windricht [°] : 30,00  
 RV [%] : 69,00  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 1,00  
 Meetafstand [m] : 18,00  
 Meethoogte [m] : 1,80

Frequentie	[Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	:	--	46,0	60,9	63,8	67,2	65,5	60,6	52,2	42,9	71,4
Achtergr	[dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	:	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	--
DAlu*R	[dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	--
DBodem	[dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	--
Lw	[dB (A)]	:	--	76,1	95,0	97,9	101,3	99,6	94,7	86,3	77,0	105,5



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190281.JPG

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Uitlaat ventilator in gevel lasloods									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	2,00									
Meetafstand [m]	:	11,50									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	33,7	42,5	45,8	46,6	47,4	45,2	40,1	33,6	53,1
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB (A)]	:	--	59,9	72,7	76,0	76,8	77,6	75,4	70,3	63,8	83,3





P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190283.JPG

Source Explorer V2.20

12-8-2013 17:06:21

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Uitlaat ventilator in gevel lasloods									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	2,00									
Meetafstand [m]	:	3,50									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	34,7	45,2	48,2	49,4	51,5	50,1	44,6	35,2	56,7
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB (A)]	:	--	50,6	65,1	68,1	69,3	71,4	70,0	64,5	55,1	76,5





P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190283.JPG

Source Explorer V2.20

12-8-2013 17:06:21



## Notities

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Railpro  
 Bronnaam : Dakventilator op lasloods  
 MeetDatum : 19-7-2013  
 Meetduur : : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : 25,00  
 Windsnelheid [m/s] : 4,00  
 Hoek windricht [°] : 30,00  
 RV [%] : 69,00  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 8,00  
 Meetafstand [m] : 23,80  
 Meethoogte [m] : 2,00

Frequentie	[Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	:	--	31,7	37,4	42,7	47,4	50,9	54,4	56,0	55,0	60,8
Achtergr	[dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	:	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	
DAlu*R	[dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	1,6	
DBodem	[dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	:	--	64,2	73,9	79,2	84,0	87,5	91,1	93,0	93,1	98,0



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190284.JPG

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Autolaadkraan									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	2,00									
Meetafstand [m]	:	13,00									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	--	53,2	55,3	55,3	59,1	61,2	58,6	51,8	41,0	65,9
Achtergr	[dB (A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	--	80,5	86,6	86,6	90,4	92,5	89,9	83,1	72,3	97,0



F:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190286.JPG

Notities

Het laden van rails op olpegger van René Prinsen  
HIAB autolaadkraab



## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Railpro  
 Bronnaam : Linde dieselheftruck met rails op 2 lorries  
 MeetDatum : 19-7-2013  
 Meetduur : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : 25,00  
 Windsnelheid [m/s] : 4,00  
 Hoek windricht [°] : 30,00  
 RV [%] : 69,00  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 2,00  
 Meetafstand [m] : 5,00  
 Meethoogte [m] : 2,00

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	--	48,6	47,3	52,4	59,0	59,8	69,3	58,4	47,4	70,5
Achtergr	[dB (A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	--	67,6	70,3	75,4	82,0	82,8	92,3	81,4	70,4	93,5



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190287.JPG

## Notities

Meetduur: 22 seconden: Afgelegde afstand: lengte van de loads : zie foto



## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Rijden Loc type 600 nr: V100833, met vracht									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	2,00									
Meetafstand [m]	:	15,00									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	50,7	56,1	57,6	64,5	66,6	63,5	56,9	53,4	70,6
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB (A)]	:	--	79,2	88,6	90,1	97,0	99,1	96,0	89,4	85,9	103,1



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190288.JPG

## Notities

Meting op moment van passage

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Railpro  
 Bronnaam : Bel kraan Aumund, 41 ton  
 MeetDatum : 19-7-2013  
 Meetduur : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : 25,00  
 Windsnelheid [m/s] : 4,00  
 Hoek windricht [°] : 30,00  
 RV [%] : 69,00  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 2,00  
 Meetafstand [m] : 7,00  
 Meethoogte [m] : 2,00

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	--	39,9	48,1	55,9	58,8	59,8	64,1	62,2	63,2	69,3
Achtergr	[dB (A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	--	61,8	74,0	81,8	84,7	85,7	90,0	88,1	89,1	95,2



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190268.JPG

Notities



## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Railpro  
 Bronnaam : Rijden portaalkraan Aumund, 41 ton  
 MeetDatum : 19-7-2013  
 Meetduur : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : 25,00  
 Windsnelheid [m/s] : 4,00  
 Hoek windricht [°] : 30,00  
 RV [%] : 69,00  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 10,00  
 Meetafstand [m] : 41,00  
 Meethoogte [m] : 2,00

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	--	41,5	42,1	46,3	52,6	59,8	52,0	49,9	48,0	61,8
Achtergr	[dB (A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,8	2,8	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	--	78,8	83,4	87,6	93,9	101,2	93,5	91,9	92,0	103,4



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190268.JPG

Notities

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Railpro  
 Bronnaam : Rijden portaalkraan Aumund, 41 ton  
 MeetDatum : 19-7-2013  
 Meetduur : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : 25,00  
 Windsnelheid [m/s] : 4,00  
 Hoek windricht [°] : 30,00  
 RV [%] : 69,00  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 10,00  
 Meetafstand [m] : 35,00  
 Meethoogte [m] : 2,00

Frequentie	[Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	:	--	38,5	40,8	43,8	49,4	50,8	47,7	44,1	41,5	55,4
Achtergr	[dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	:	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	
DAlu*R	[dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,7	2,4	
DBodem	[dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	:	--	74,4	80,7	83,7	89,3	90,8	87,8	84,6	83,7	95,5



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190268.JPG

Notities



## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Railpro  
 Bronnaam : Rijden portaalkraan Aumund, 41 ton  
 MeetDatum : 19-7-2013  
 Meetduur : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : 25,00  
 Windsnelheid [m/s] : 4,00  
 Hoek windricht [°] : 30,00  
 RV [%] : 69,00  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 10,00  
 Meetafstand [m] : 27,00  
 Meethoogte [m] : 2,00

Frequentie	[Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	:	--	39,4	43,1	47,9	53,0	54,9	53,9	49,4	48,7	60,0
Achtergr	[dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	:	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	
DAlu*R	[dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	1,8	
DBodem	[dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	:	--	73,0	80,7	85,5	90,7	92,6	91,7	87,5	88,1	97,9



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190268.JPG

Notities

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	0,50									
Meetafstand [m]	:	34,00									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB(A)]	:	--	33,9	44,9	47,3	60,9	63,3	68,1	68,9	62,0	72,8
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,6	2,3	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	--	69,5	84,5	86,9	100,6	103,0	107,9	109,2	103,9	113,0

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Muziek uit open deur voormontageloods									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	0,50									
Meetafstand [m]	:	12,00									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB(A)]	:	--	36,4	51,4	56,4	61,4	60,8	54,4	44,1	37,9	65,4
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	--	63,0	82,0	87,0	92,0	91,4	85,0	74,7	68,5	96,0

## Notities

Speakers staan op de grond tegen deurstijl

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Rijden loopkat kraan									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	12,00									
Meetafstand [m]	:	20,00									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	35,8	41,5	47,8	51,6	50,5	48,0	42,9	35,0	56,2
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,3	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB (A)]	:	--	66,8	76,5	82,8	86,6	85,6	83,1	78,3	71,4	91,3

## Notities

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Passage dieselheftruck met klepperende bak									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	7,00									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	47,1	72,6	71,6	74,9	79,1	76,7	71,6	60,5	83,2
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB (A)]	:	--	69,0	98,5	97,5	100,8	105,0	102,6	97,5	86,4	109,1

## Notities

Rijden over stelconplaten

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Lmax passage dieselheftruck met klepperende bak									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	7,00									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	52,1	77,3	78,2	83,8	87,3	85,1	81,6	70,8	91,4
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB (A)]	:	--	74,0	103,2	104,1	109,7	113,2	111,0	107,5	96,7	117,3

## Notities

Rijden over stelconplaten

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Rijden portaalkraan 16 ton									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	12,00									
Meetafstand [m]	:	20,00									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	35,0	46,5	52,6	57,0	59,3	58,3	52,8	44,9	63,9
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,3	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB (A)]	:	--	66,0	81,5	87,6	92,0	94,4	93,4	88,2	81,3	99,1





## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Rijden portaalkraan 16 ton									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	12,00									
Meetafstand [m]	:	24,00									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	--	43,1	48,1	57,5	62,5	58,9	57,1	51,7	43,2	65,9
Achtergr	[dB (A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	38,6	38,6	38,6	38,6	38,6	38,6	38,6	38,6	38,6	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	1,6	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	--	75,7	84,7	94,1	99,1	95,6	93,8	88,8	81,4	102,6



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190275.JPG



## Notities

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Rijden Loc type 600 nr:V100833 leeg									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	2,00									
Meetafstand [m]	:	11,00									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)] :	--	55,2	64,1	72,1	73,4	74,0	71,0	62,4	54,8	79,1
Achtergr	[dB (A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB] :	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	
DAlu*R	[dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB] :	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)] :	--	81,0	93,9	101,9	103,2	103,8	100,8	92,2	84,6	108,9



F:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190288.JPG

Notities

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	LAmax Linde dieselheftruck met rails op 2 lorries									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	2,00									
Meetafstand [m]	:	5,00									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	48,6	43,4	54,6	57,0	62,2	89,8	75,9	65,1	90,0
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB (A)]	:	--	67,6	66,4	77,6	80,0	85,2	112,8	98,9	88,1	113,0



F:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Craio\P7190287.JPG



Notities

Meetduur: 22 seconden: Afgelegde afstand: lengte van de loods : zie foto

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	LAmaz transport rail uit lasloods									
MeetDatum	:	19-7-2013									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	25,00									
Windsnelheid [m/s]	:	4,00									
Hoek windricht [°]	:	30,00									
RV [%]	:	69,00									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	18,00									
Meethoogte [m]	:	1,80									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	--	44,4	62,9	66,9	67,6	68,0	67,6	61,1	51,8	74,2
Achtergr	[dB (A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	36,1	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	--	74,5	97,0	101,0	101,7	102,1	101,7	95,2	85,9	108,3



F:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190281.JPG

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Railpro  
 Bronnaam : LAmaz rijden Loc type 600  
 MeetDatum : 19-7-2013  
 Meetduur : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : 25,00  
 Windsnelheid [m/s] : 4,00  
 Hoek windricht [°] : 30,00  
 RV [%] : 69,00  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 2,00  
 Meetafstand [m] : 11,00  
 Meethoogte [m] : 2,00

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	--	57,5	65,4	74,8	79,0	77,6	75,0	66,0	57,6	83,2
Achtergr	[dB (A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	--	83,3	95,2	104,6	108,8	107,4	104,8	95,8	87,4	113,0



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190288.JPG

Notities



## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Railpro  
 Bronnaam : LAmaz rijden portaalkraan Aumund 41ton  
 MeetDatum : 19-7-2013  
 Meetduur : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : 25,00  
 Windsnelheid [m/s] : 4,00  
 Hoek windricht [°] : 30,00  
 RV [%] : 69,00  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 10,00  
 Meetafstand [m] : 41,00  
 Meethoogte [m] : 2,00

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	--	43,1	48,1	57,5	62,5	58,9	57,1	51,7	43,2	65,9
Achtergr	[dB (A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	43,2	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,8	2,8	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	--	80,4	89,4	98,8	103,8	100,3	98,6	93,7	87,2	107,3



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190275.JPG

Notities

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Railpro  
 Bronnaam : LAmaz rijden portaalkraan Aumund, 41 ton  
 MeetDatum : 19-7-2013  
 Meetduur : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : 25,00  
 Windsnelheid [m/s] : 4,00  
 Hoek windricht [°] : 30,00  
 RV [%] : 69,00  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 10,00  
 Meetafstand [m] : 35,00  
 Meethoogte [m] : 2,00

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	--	42,1	39,5	48,4	59,2	59,6	59,9	47,2	33,5	64,6
Achtergr	[dB (A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,7	2,4	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	--	78,0	79,4	88,3	99,1	99,6	100,0	87,7	75,7	104,6



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190268.JPG

Notities



## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Railpro  
 Bronnaam : LAmaz rijden portaalkraan Aumund, 41 ton  
 MeetDatum : 19-7-2013  
 Meetduur : : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : 25,00  
 Windsnelheid [m/s] : 4,00  
 Hoek windricht [°] : 30,00  
 RV [%] : 69,00  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 10,00  
 Meetafstand [m] : 27,00  
 Meethoogte [m] : 2,00

Frequentie	[Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	:	--	38,4	48,1	52,5	59,0	56,6	63,1	65,6	65,7	70,4
Achtergr	[dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	:	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6	
DAlu*R	[dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	1,8	
DBodem	[dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	:	--	72,0	85,7	90,1	96,7	94,3	100,9	103,7	105,1	108,9



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190268.JPG

Notities

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Railpro  
 Bronnaam : LAmaz rijden portaalkraan 16 ton  
 MeetDatum : 19-7-2013  
 Meetduur : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : 25,00  
 Windsnelheid [m/s] : 4,00  
 Hoek windricht [°] : 30,00  
 RV [%] : 69,00  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 12,00  
 Meetafstand [m] : 20,00  
 Meethoogte [m] : 2,00

Frequentie	[Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	--	37,3	45,0	52,8	60,1	67,0	67,0	60,9	53,2	71,0
Achtergr	[dB (A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,3	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	--	68,3	80,0	87,8	95,1	102,1	102,1	96,3	89,6	106,2



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190275.JPG

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel : Railpro  
 Bronnaam : LAmaz rijden portaalkraan 16 ton  
 MeetDatum : 19-7-2013  
 Meetduur : :  
 Type geluid : Continu  
 Temperatuur [°C] : 25,00  
 Windsnelheid [m/s] : 4,00  
 Hoek windricht [°] : 30,00  
 RV [%] : 69,00  
 Alu conform : HMRI-II.8  
 Bronhoogte [m] : 12,00  
 Meetafstand [m] : 24,00  
 Meethoogte [m] : 2,00

Frequentie	[Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)]	:	--	42,4	48,6	59,8	64,5	65,6	63,9	58,9	51,8	70,4
Achtergr	[dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	:	38,6	38,6	38,6	38,6	38,6	38,6	38,6	38,6	38,6	
DAlu*R	[dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,5	1,6	
DBodem	[dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB (A)]	:	--	75,0	85,2	96,4	101,1	102,3	100,6	96,0	90,0	107,1



P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.07.19 - Foto's Crailo\P7190275.JPG

Notities

## II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	Railpro									
Bronnaam	:	Open overheaddeur									
MeetDatum	:	5-8-2013									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	18,00									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	38,3	49,3	49,3	55,3	61,3	65,3	65,3	61,3	70,0
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	
Isolatie [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB (A)]	:	--	47,9	58,9	58,9	64,9	70,9	74,9	74,9	70,9	79,5

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Rene Prinsen, Woudenberg									
Bronnaam	:	Kraan + knippen (LAeq)									
MeetDatum	:	25-9-2013									
Meetduur	:	:05:35									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	0,30									
Meetafstand [m]	:	19,00									
Meethoogte [m]	:	4,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	--	47,6	57,7	68,1	75,9	77,3	76,0	72,5	64,1	82,0
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	--	78,2	92,3	102,7	110,5	111,9	110,6	107,1	98,7	116,6

P:\076\076329ac\2. Foto's en afbeeldingen\2013.09.25 Rene Prinsen, Woudenberg - Knipschaar -\P9250392.JPG

## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Rene Prinsen, Woudenberg									
Bronnaam	:	Kraan zonder knippen (LAeq)									
MeetDatum	:	25-9-2013									
Meetduur	:	: :08									
Type geluid	:	Impulsachtig (geluidsstoten)									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	2,00									
Meetafstand [m]	:	15,00									
Meethoogte [m]	:	4,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	--	46,6	54,6	57,0	62,6	68,7	65,9	61,7	49,4	71,9
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	--	75,1	87,1	89,5	95,1	101,2	98,4	94,2	81,9	104,4

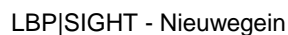
## II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Rene Prinsen, Woudenberg									
Bronnaam	:	Kraan + knippen (LAmax)									
MeetDatum	:	25-9-2013									
Meetduur	:	:05:35									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	0,30									
Meetafstand [m]	:	19,00									
Meethoogte [m]	:	4,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	--	52,3	64,6	83,9	93,5	95,2	96,4	93,3	85,1	101,0
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	--	82,9	99,2	118,5	128,1	129,8	131,0	127,9	119,7	135,6

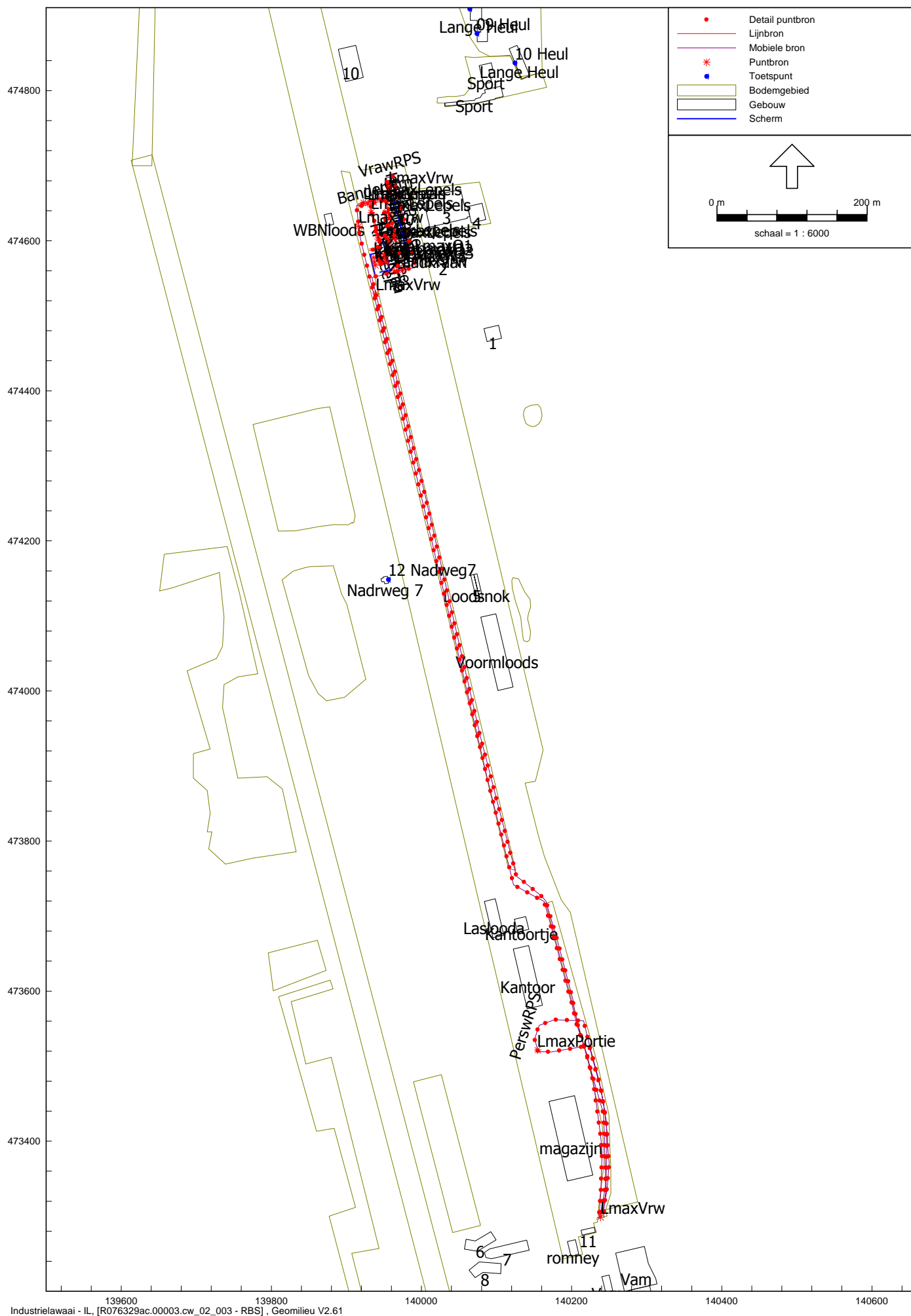
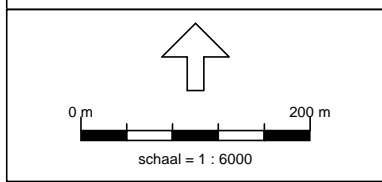
## **Bijlage III**

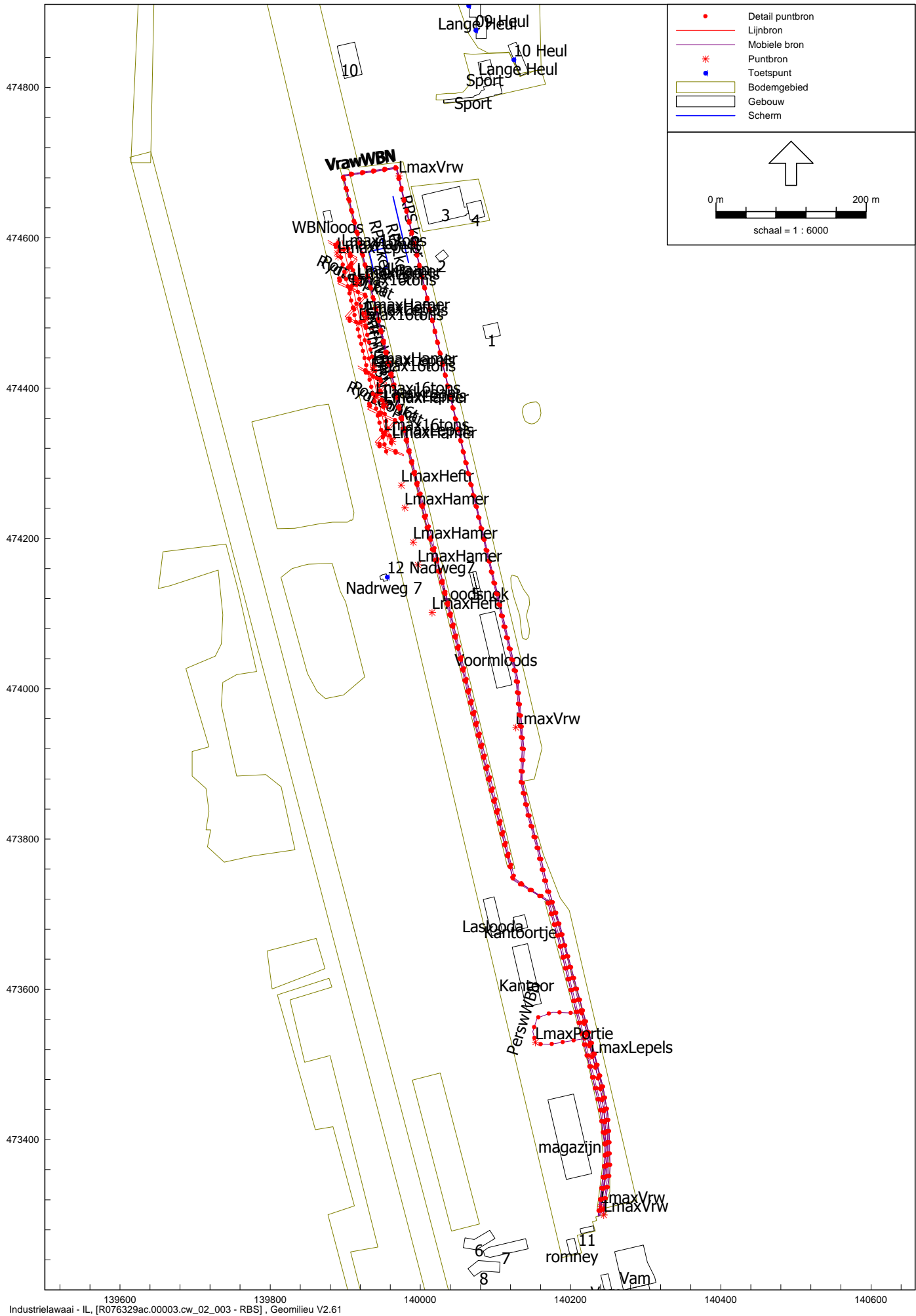
### **Akoestisch rekenmodel**











Railpro Hilversum

Model: RBS  
 R076329ac.00003.cw\_02\_003 - Railpro locatie Crailoo Hilversum  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO M	Hdef.	ISO H	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	LwrM Totaal	Lwr Totaal
Loc600	RydLoc600	Rijden Loc type 600	140280,73	473318,29	4,00	Relatief	2,00	13,98	16,99	--	82,09	108,88
Loc600	RydLoc600	Rijden Loc type 600	140129,05	473755,47	4,00	Relatief	2,00	10,00	13,01	--	78,51	108,88
Loc600	RydLoc600	Rijden Loc type 600	139861,91	474719,18	4,00	Relatief	2,00	16,99	20,00	--	84,19	108,88
Loc600	RydLoc600	Rijden Loc type 600 - opstelspoor	139807,82	474884,60	4,00	Relatief	2,00	16,99	20,00	--	81,93	108,88
Loc600	RydLoc600	Rijden Loc type 600 - opstelspoor	139918,90	474401,11	4,00	Relatief	2,00	16,99	20,00	--	81,74	108,88
Aumund portaalkraan	RydAumund	Rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	140082,33	474187,57	4,00	Relatief	10,00	3,98	6,99	--	69,82	97,91
Aumund portaalkraan	RydKatAumu	Rijden loopkat AUmund kraan	140085,71	474178,18	4,00	Relatief	--	6,99	10,00	--	63,18	91,31
Heftruck-Railpro	Heftr-Rail	Rijden elektrische vorkheftruck	140213,79	473304,36	4,00	Relatief	1,00	4,26	--	--	70,16	91,52
Heftruck-Railpro	Heftr-Rail	Rijden 2 heftrucks magazijn van/naar WBN	140230,30	473335,07	4,00	Relatief	1,00	0,00	--	--	60,84	90,83
Heftrucks-WBN	Heftr-WBN	Elektrische heftruck lossen vrachtwagens	139962,11	474322,44	4,00	Relatief	1,00	7,78	--	--	66,45	90,83
Heftrucks-WBN	Heftr-WBN	Rijden elektr.heftruck met rails op lorries	139895,63	474596,97	4,00	Relatief	1,00	7,78	--	--	66,46	90,83
16-tons-portaalkranen	Portaal16t	Rijden portaalkraan 2, 16 ton	139937,89	474478,63	4,00	Relatief	--	6,02	9,03	--	79,37	102,56
16-tons-portaalkranen	RydLoopkat	Rijden loopkat kraan 2	139938,02	474476,85	4,00	Relatief	--	9,03	12,04	--	68,15	91,31
16-tons-portaalkranen	Portaal16t	Rijden portaalkraan 1, 16 ton	139977,73	474311,57	4,00	Relatief	--	6,02	9,03	--	79,37	102,56
16-tons-portaalkranen	RydLoopkat	Rijden loopkat kraan 1	139977,86	474309,80	4,00	Relatief	--	9,03	12,04	--	68,15	91,31
Montage	Schrfm.WBN	Schroefmachine voor vastbouten rails	139955,81	474310,67	4,00	Relatief	0,35	6,02	9,03	--	81,30	105,99
Heftrucks-RPS	Heftr-RPS	Rijden elektrische heftruck	139939,66	474603,92	4,00	Relatief	--	1,76	--	--	66,29	90,83
Demontage	Snijbrande	Snijbrander	139950,01	474641,10	4,00	Relatief	1,00	10,79	--	--	89,38	103,54
Demontage	Slijptol	Slijptol	139949,02	474640,82	4,00	Relatief	1,00	10,79	--	--	95,80	109,99
Demontage	Schrfm.RPS	Schoefmachine uitdraaien bouten bij RPS	139957,33	474616,08	4,00	Relatief	0,35	1,76	--	--	91,76	105,99
Knipschaar	AlleenKraa	Kraan zonder knippen (LAeq)	139942,32	474582,28	4,00	Relatief	2,00	7,78	--	--	92,46	104,41
Knipschaar	KraanKnip	Kraan + knippen (LAeq)	139947,23	474567,19	4,00	Relatief	0,30	3,01	--	--	104,64	116,61
Bandenkraan	BandenKrn	Bandenkraan Komatsu SAAD107E-1	139930,50	474586,94	4,00	Relatief	--	4,77	--	--	78,57	101,00

# Railpro Hilversum

Model: RBS  
R076329ac.00003.cw\_02\_003 - Railpro locatie Crailoo Hilversum  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO M	Hdef.	ISO H	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr Totaal
Vrachtwagens-Railpro	VrwRailpro	Vrachtwagens van/naar magazijn	140235,60	473297,57	4,00	Relatief	1,50	96,49	3	--	--	99,96
Vrachtwagens-Railpro	VrwRailpro	Rijden vrachtwg bielzen/spoorstaven Railpro	140244,20	473299,63	4,00	Relatief	--	2942,03	3	1	--	100,96
Personenwagens-Railpro	PerswgMag	Rijden personenwagens personeel magazijn P1	140243,09	473274,09	4,00	Relatief	1,00	75,80	10	--	--	85,26
Personenwagens-Railpro	PerswRailp	aan/afrijden +parkeren personenwagens kantoor	140241,51	473298,82	4,00	Relatief	1,00	668,45	20	--	--	87,92
Personenwagens-WBN	PerswWBN	aan/afrijden +parkeren personenwagens van WBN	140239,95	473298,66	4,00	Relatief	1,00	680,06	9	3	--	87,92
Vrachtwagens-WBN	VrawWBN	Rijden vrachtwg grondstoffen gebied portaalkr	140244,61	473299,77	4,00	Relatief	--	2945,92	2	--	--	100,96
Vrachtwagens-WBN	VrawWBN	Rijden vrachtwg naar zuidzijde voormontagelo	140243,65	473299,50	4,00	Relatief	--	2949,65	2	--	--	100,96
Vrachtwagens-WBN	VrawWBN	Rijden vrachtwg afvoer voorgebouwde wissels	140245,33	473299,88	4,00	Relatief	--	2945,35	3	1	--	100,96
Vrachtwagens-RPS	VrawRPS	Rijden vrachtwagen met wissels/spoorsecties	140237,50	473298,07	4,00	Relatief	--	2981,11	13	2	--	100,96
Personenwagens-RPS	PerswRPS	aan/afrijden +parkeren personenwagens van RPS	140243,12	473299,36	4,00	Relatief	1,00	663,38	4	--	--	87,92

Railpro Hilversum

Model: RBS  
 R076329ac.00003.cw\_02\_003 - Railpro locatie Crailoo Hilversum  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr Totaal
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139799,02	474981,22	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139821,17	474889,79	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139849,19	474769,34	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139876,44	474684,52	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139918,85	474567,82	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139931,60	474518,28	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139964,24	474383,38	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139978,16	474326,81	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139988,61	474284,17	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140006,01	474207,58	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140019,50	474141,44	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140032,99	474087,91	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140067,37	474001,75	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140094,35	473903,41	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140110,01	473834,66	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140127,85	473760,25	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140166,37	473735,14	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140188,15	473683,34	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140199,60	473641,12	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140214,86	473587,70	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140236,99	473506,04	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140252,25	473439,14	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140277,18	473332,81	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140264,72	473384,95	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140035,14	473916,53	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	140015,48	473998,47	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139989,67	474107,04	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139965,50	474206,59	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139942,96	474301,64	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139920,84	474395,04	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139901,99	474477,80	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139881,10	474565,06	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139858,98	474660,93	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139839,31	474749,01	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98
Loc600	LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	139811,83	474867,04	4,00	Relatief	2,00	199,99	199,99	--	112,98

## Railpro Hilversum

Model: RBS  
R076329ac.00003.cw\_02\_003 - Railpro locatie Crailoo Hilversum  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr	Totaal
Lasloods	Uitl.laslo	Uitlaat ventilator in gevel lasloods	140109,54	473675,81	4,00	Relatief	2,00	0,00	0,00	--		76,53
Lasloods	DakVentila	Dakventilator op lasloods	140105,72	473678,71	10,30	Relatief aan onderliggend item	1,00	0,00	0,00	--		97,95
Lasloods	TranspRail	Transport rail uit lasloods	140100,68	473666,99	4,00	Relatief	1,00	18,75	18,78	--		105,49
Lasloods	OpenDeur	Open deur lasloods slijpen lassen rail	140104,64	473697,23	4,00	Relatief	3,30	0,00	0,00	--		88,50
Lasloods	LmaxTrans	Lmax transport rail uit lasloods	140102,72	473658,95	4,00	Relatief	1,00	199,99	199,99	--		108,27
Aumund portaalkraan	LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	139983,11	474480,97	4,00	Relatief	10,00	199,99	199,99	--		108,88
Aumund portaalkraan	LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	139963,94	474552,01	4,00	Relatief	10,00	199,99	199,99	--		108,88
Aumund portaalkraan	LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	139942,45	474643,10	4,00	Relatief	10,00	199,99	199,99	--		108,88
Aumund portaalkraan	LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	140008,66	474399,41	4,00	Relatief	10,00	199,99	199,99	--		108,88
Aumund portaalkraan	LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	140021,11	474332,28	4,00	Relatief	10,00	199,99	199,99	--		108,88
Aumund portaalkraan	LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	140038,03	474260,40	4,00	Relatief	10,00	199,99	199,99	--		108,88
Aumund portaalkraan	LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	140054,92	474206,71	4,00	Relatief	10,00	199,99	199,99	--		108,88
Vrachtwagens-Railpro	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	140233,63	473297,47	4,00	Relatief	1,50	199,99	--	--		104,03
Vrachtwagens-Railpro	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	140208,06	473317,10	4,00	Relatief	1,50	199,99	--	--		104,03
Vrachtwagens-Railpro	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	140207,88	473298,06	4,00	Relatief	1,50	199,99	--	--		104,03
Vrachtwagens-Railpro	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	140241,72	473299,22	4,00	Relatief	1,50	199,99	199,99	--		104,03
Vrachtwagens-Railpro	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	139970,89	474684,62	4,00	Relatief	1,50	199,99	199,99	--		104,03
Personenwagens-Railpro	LmaxPortie	Lmax dichtslaan portier personenwagens	140233,24	473254,88	4,00	Relatief	1,00	199,99	--	--		98,65
Personenwagens-Railpro	LmaxPortie	Lmax dichtslaan portier personenwagens	140151,26	473541,39	4,00	Relatief	1,00	199,99	--	--		98,65
Heftruck-Railpro	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	140225,85	473345,92	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftruck-Railpro	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	140186,53	473322,26	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftruck-Railpro	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	140059,53	473877,08	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftruck-Railpro	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	140092,91	473761,38	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftruck-Railpro	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	140211,26	473304,29	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Autolaadkranen-Railpro	Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	140029,53	474154,81	4,00	Relatief	2,00	9,03	9,03	--		97,05
Autolaadkranen-Railpro	Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	139946,60	474491,63	4,00	Relatief	2,00	9,03	9,03	--		97,05
Heftrucks-WBN	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	139961,95	474332,67	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftrucks-WBN	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	139937,36	474425,02	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftrucks-WBN	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	140226,81	473511,14	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftrucks-WBN	LmaxHeftr	Lmax Linde heftruck + 2 lorries	140015,66	474101,55	4,00	Relatief	1,00	199,99	--	--		112,97
Heftrucks-WBN	LmaxHeftr	Lmax Linde heftruck + 2 lorries	139974,56	474270,85	4,00	Relatief	1,00	199,99	--	--		112,97
Heftrucks-WBN	LmaxHeftr	Lmax Linde heftruck + 2 lorries	139926,66	474495,20	4,00	Relatief	1,00	199,99	--	--		112,97
Heftrucks-WBN	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	139951,79	474378,16	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftrucks-WBN	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	139927,47	474492,11	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftrucks-WBN	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	139916,51	474539,95	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80

## Railpro Hilversum

Model: RBS  
R076329ac.00003.cw\_02\_003 - Railpro locatie Crailoo Hilversum  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

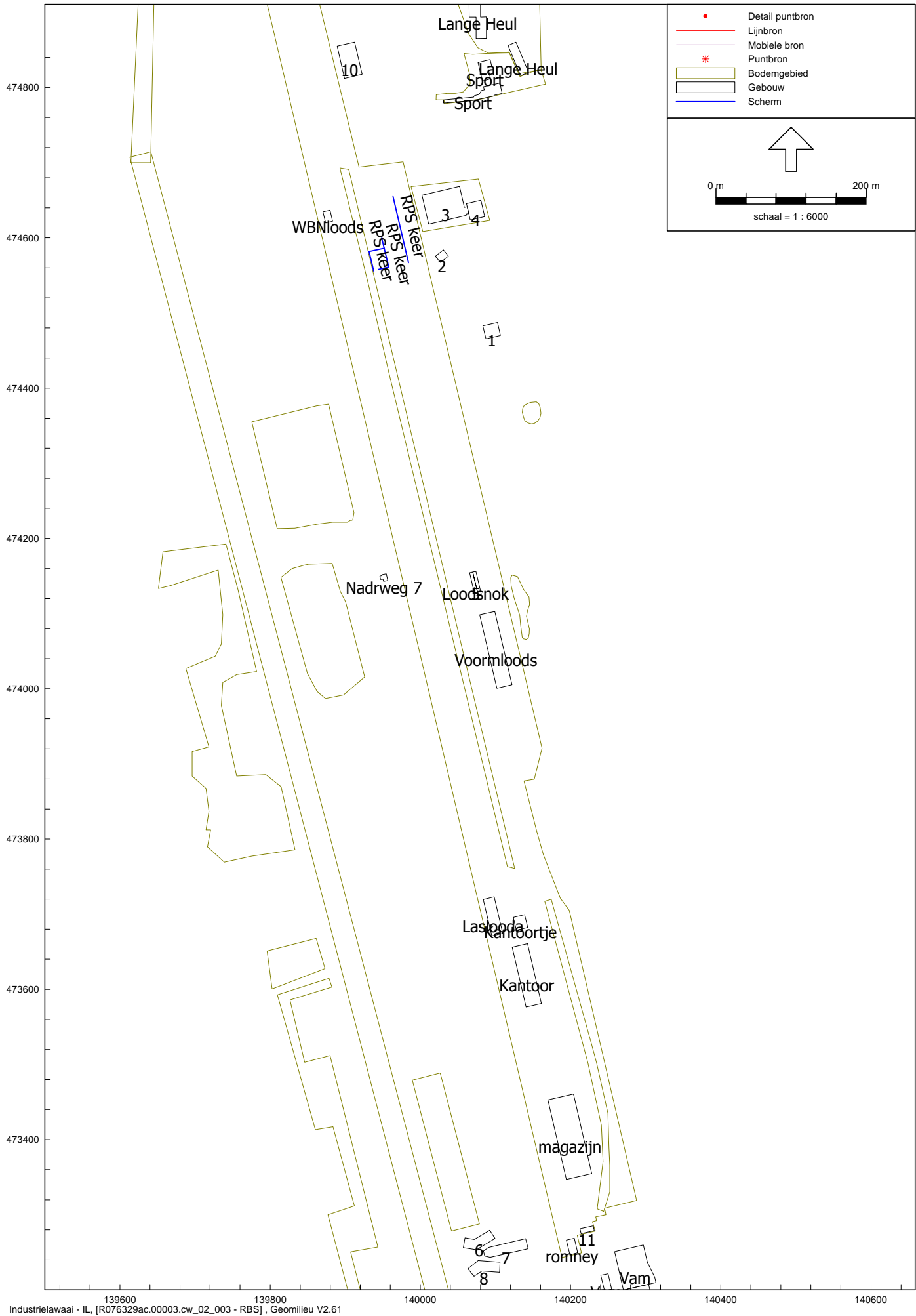
Groep	Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr	Totaal
Heftrucks-WBN	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	139890,45	474574,83	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Autolaadkranen-WBN	Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	139950,50	474381,99	4,00	Relatief	2,00	10,79	--	--		97,05
Autolaadkranen-WBN	Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	139915,71	474546,50	4,00	Relatief	2,00	10,79	--	--		97,05
16-tons-portaalkranen	Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	139918,12	474486,23	4,00	Relatief	12,00	199,99	199,99	--		107,09
16-tons-portaalkranen	Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	139908,23	474532,07	4,00	Relatief	12,00	199,99	199,99	--		107,09
16-tons-portaalkranen	Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	139895,40	474584,19	4,00	Relatief	12,00	199,99	199,99	--		107,09
16-tons-portaalkranen	Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	139951,93	474339,62	4,00	Relatief	12,00	199,99	199,99	--		107,09
16-tons-portaalkranen	Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	139940,64	474387,88	4,00	Relatief	12,00	199,99	199,99	--		107,09
16-tons-portaalkranen	Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	139934,12	474418,04	4,00	Relatief	12,00	199,99	199,99	--		107,09
Personenwagens-WBN	LmaxPortie	Lmax dichtslaan portier personenwagens	140152,91	473529,34	4,00	Relatief	1,00	199,99	199,99	--		98,65
Vrachtwagens-WBN	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	140239,87	473310,75	4,00	Relatief	1,50	199,99	199,99	--		104,03
Vrachtwagens-WBN	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	140127,00	473948,54	4,00	Relatief	1,50	199,99	199,99	--		104,03
Vrachtwagens-WBN	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	139971,24	474682,44	4,00	Relatief	1,50	199,99	199,99	--		104,03
Vrachtwagens-WBN	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	140244,19	473299,63	4,00	Relatief	1,50	199,99	199,99	--		104,03
Montage	LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	139996,47	474164,90	4,00	Relatief	0,50	199,99	199,99	--		113,04
Montage	LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	139990,42	474195,12	4,00	Relatief	0,50	199,99	199,99	--		113,04
Montage	LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	139979,20	474240,89	4,00	Relatief	0,50	199,99	199,99	--		113,04
Montage	LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	139962,76	474328,93	4,00	Relatief	0,50	199,99	199,99	--		113,04
Montage	LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	139888,98	474579,78	4,00	Relatief	0,50	199,99	199,99	--		113,04
Montage	LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	139937,23	474427,96	4,00	Relatief	0,50	199,99	199,99	--		113,04
Montage	LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	139926,94	474499,32	4,00	Relatief	0,50	199,99	199,99	--		113,04
Montage	LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	139915,84	474543,16	4,00	Relatief	0,50	199,99	199,99	--		113,04
Montage	LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	139952,46	474375,84	4,00	Relatief	0,50	199,99	199,99	--		113,04
Autolaadkranen-RPS	Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	139963,94	474559,77	4,00	Relatief	2,00	3,01	4,26	--		97,05
Autolaadkranen-RPS	Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	139936,09	474651,35	4,00	Relatief	2,00	3,01	4,26	--		97,05
Heftrucks-RPS	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	139941,87	474602,19	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftrucks-RPS	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	139965,37	474601,54	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftrucks-RPS	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	139932,73	474637,83	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftrucks-RPS	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	139956,56	474635,42	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftrucks-RPS	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	139956,81	474599,14	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftrucks-RPS	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	139922,52	474651,00	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Heftrucks-RPS	LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	139944,42	474656,18	4,00	Relatief	0,50	199,99	--	--		110,80
Vrachtwagens-RPS	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	140238,64	473298,54	4,00	Relatief	1,50	199,99	199,99	--		104,03
Vrachtwagens-RPS	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	139916,49	474619,13	4,00	Relatief	1,50	199,99	199,99	--		104,03
Vrachtwagens-RPS	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	139928,30	474650,07	4,00	Relatief	1,50	199,99	199,99	--		104,03

# Railpro Hilversum

Model: RBS  
R076329ac.00003.cw\_02\_003 - Railpro locatie Crailoo Hilversum  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr Totaal
Vrachtwagens-RPS	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	139955,98	474672,05	4,00	Relatief	1,50	199,99	199,99	--	104,03
Vrachtwagens-RPS	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	139975,12	474560,91	4,00	Relatief	1,50	199,99	199,99	--	104,03
Vrachtwagens-RPS	LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	139939,29	474529,56	4,00	Relatief	1,50	199,99	199,99	--	104,03
Personenwagens-RPS	LmaxPortie	Lmax dichtslaan portier personenwagens	140154,53	473521,68	4,00	Relatief	1,00	199,99	--	--	98,65
Knipschaar	KnipLmaxW1	Kraan + knippen (LAmax)	139936,12	474577,55	4,00	Relatief	1,00	199,00	--	--	135,58
Knipschaar	KnipLmaxW3	Kraan + knippen (LAmax)	139938,37	474567,17	4,00	Relatief	1,00	199,00	--	--	135,58
Knipschaar	KnipLmaxW2	Kraan + knippen (LAmax)	139937,32	474571,68	4,00	Relatief	1,00	199,00	--	--	135,58
Knipschaar	KnipLmaxO1	Kraan + knippen (LAmax)	139950,19	474581,43	4,00	Relatief	1,00	199,00	--	--	135,58
Knipschaar	KnipLmaxO3	Kraan + knippen (LAmax)	139952,45	474571,06	4,00	Relatief	1,00	199,00	--	--	135,58
Knipschaar	KnipLmaxO2	Kraan + knippen (LAmax)	139951,40	474575,57	4,00	Relatief	1,00	199,00	--	--	135,58





Industrielawaai - IL, [R076329ac.00003.cw\_02\_003 - RBS] , Geomilieu V2.61

# Railpro Hilversum

Model: RBS  
R076329ac.00003.cw\_02\_003 - Railpro locatie Crailoo Hilversum  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hdef.	Hoogte	Opp.
magazijn	magazijn	140194,29	473346,99	4,00	Relatief	10,20	3804,53
Vam	Vam	140258,56	473250,76	4,00	Relatief	18,60	2161,02
Vam	Vam	140276,13	473201,09	4,00	Relatief	31,60	591,26
Vam	Vam	140245,23	473198,82	4,00	Relatief	4,30	206,93
6	Gebouw	140059,43	473269,29	3,15	Relatief	17,80	549,83
7	Gebouw	140084,07	473251,74	3,79	Relatief	17,80	769,94
8	Gebouw	140063,24	473228,21	3,06	Relatief	17,80	557,15
Kantoor	Kantoor	140142,81	473660,82	4,00	Relatief	6,30	1709,25
Kantoortje	Kantoortje	140123,74	473695,82	4,00	Relatief	3,00	273,85
Laslooda	Lasloods	140098,32	473722,98	4,00	Relatief	6,30	747,46
5	Gebouw	140074,09	474156,14	4,00	Relatief	4,00	273,77
1	Gebouw	140083,17	474482,92	1,50	Relatief	4,60	357,44
2	Gebouw	140037,26	474575,56	1,50	Relatief	4,80	142,80
3	Gebouw	140002,24	474656,67	1,50	Relatief	4,90	2061,90
4	Gebouw	140061,36	474645,64	1,50	Relatief	15,70	443,90
Lange Heul	Lange Heul	140064,61	474931,85	8,00	Relatief	15,00	979,86
Lange Heul	Lange Heul	140133,38	474815,83	8,00	Relatief	15,00	505,16
Lange Heul	Lange Heul	140054,27	474956,68	8,00	Relatief	15,00	347,38
Lange Heul	Lange Heul	140029,30	474990,74	8,00	Relatief	15,00	353,05
Lange Heul	Lange Heul	139994,57	475060,08	8,00	Relatief	15,00	349,24
Lange Heul	Lange Heul	139959,92	475058,23	8,00	Relatief	15,00	358,61
Bloemhof	Bloemhof	139883,17	475093,13	8,00	Relatief	8,00	617,05
Bloemhof	Bloemhof	139848,94	475108,71	8,00	Relatief	8,00	549,48
Bloemhof	Bloemhof	139859,78	475107,62	8,00	Relatief	8,00	320,29
Bloemhof	Bloemhof	139883,96	475145,17	8,00	Relatief	8,00	318,34
Bloemhof	Bloemhof	139941,93	475139,13	8,00	Relatief	8,00	470,75
Toren	Toreb	139677,08	475093,65	6,49	Relatief	26,50	95,54
9	Gebouw	139694,38	475108,79	6,30	Relatief	13,80	938,66
10	Gebouw	139889,32	474855,09	4,00	Relatief	7,31	1045,69
Sport	Sportgebouw	140092,98	474837,13	6,98	Relatief	3,00	328,81
Sport	Sportgebouw	140105,81	474805,89	6,07	Relatief	3,00	617,71
Nadweg 7	Woning Naarderweg 7	139954,55	474152,88	6,00	Relatief	7,50	68,45
11	Gebouw	140230,14	473285,32	4,00	Relatief	3,20	120,39
Voormloods	Voormontageloods	140079,07	474098,25	4,00	Relatief	5,50	2057,40
Loodsnok	loods nok	140069,84	474155,06	4,00	Relatief	5,50	5,95

## Railpro Hilversum

---

Model: RBS  
R076329ac.00003.cw\_02\_003 - Railpro locatie Crailoo Hilversum  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

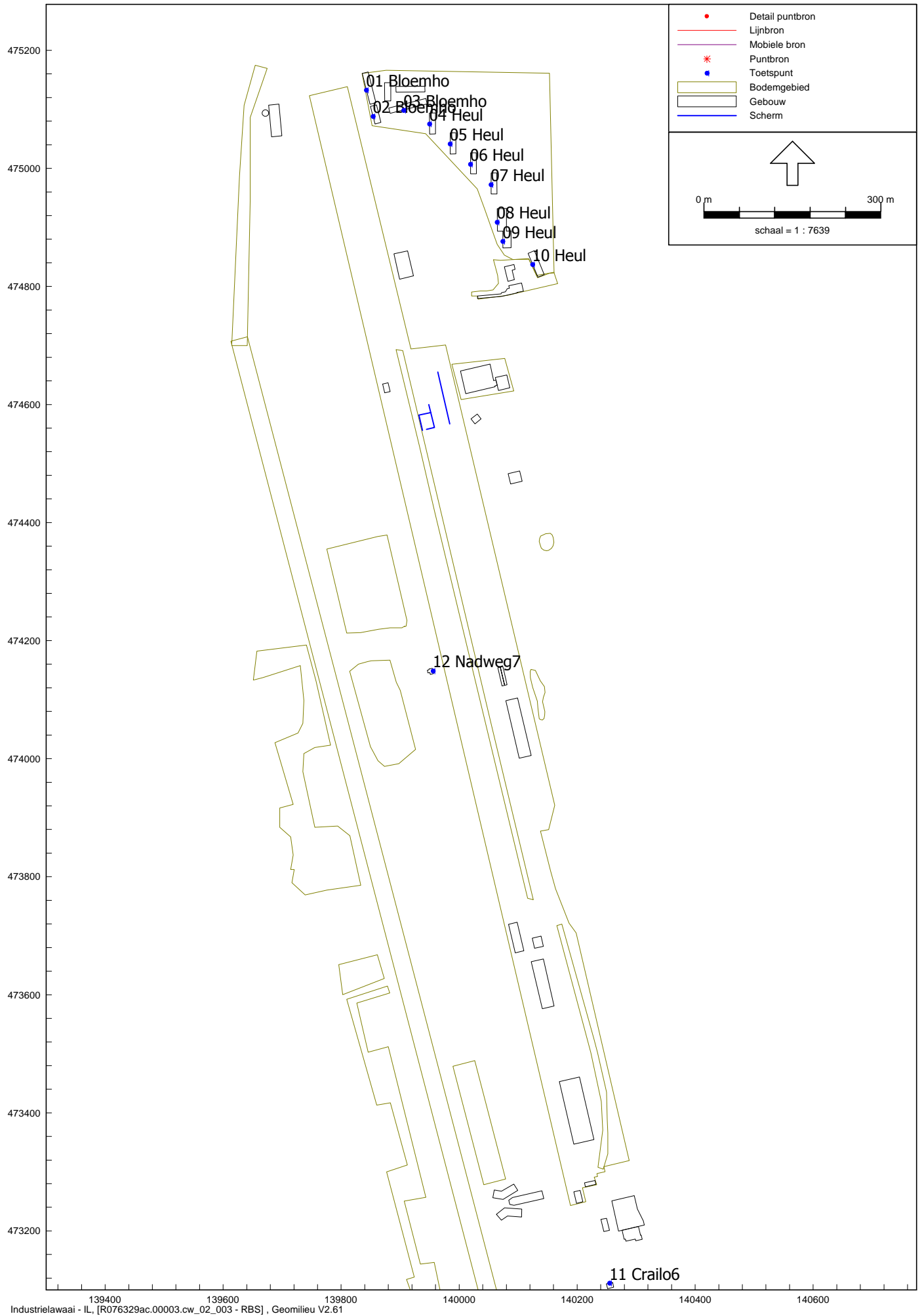
Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hdef.	Hoogte	Opp.
wonCrailo6	woning Crailoseweg 6	140249,66	473110,41	7,62	Relatief	7,00	91,58
WBNloods	WBNloods westzijde terrein	139873,88	474619,70	4,00	Relatief	5,00	146,95
romney	romneylooda	140205,04	473268,72	4,00	Relatief	4,00	214,95

## Railpro Hilversum

---

Model: RBS  
R076329ac.00003.cw\_02\_003 - Railpro locatie Crailoo Hilversum  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Lengte	Hdef.	ISO M	ISO H	Cp
RPS keer	RPS keerwand - oostgevel overkapping	139963,66	474654,91	90,29	Relatief	4,00	3,50	0 dB
RPS keer	RPS keerwand - west	139948,42	474599,65	53,77	Relatief	4,00	--	0 dB
RPS keer	RPS keerwand - knip	139952,07	474586,39	47,56	Relatief	4,00	--	0 dB



# Railpro Hilversum

Model: RBS  
R076329ac.00003.cw\_02\_003 - Railpro locatie Crailoo Hilversum  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
02 Bloemho	Bloemhof	139853,75	475088,14	8,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
03 Bloemho	Bloemhof	139905,69	475098,63	8,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
04 Heul	Lange Heul	139949,73	475075,38	8,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
05 Heul	Lange Heul	139984,46	475041,76	8,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
06 Heul	Lange Heul	140018,86	475007,09	8,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
07 Heul	Lange Heul	140053,80	474972,62	8,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
08 Heul	Lange Heul	140064,13	474908,89	8,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
09 Heul	Lange Heul	140073,62	474876,43	8,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
10 Heul	Lange Heul	140124,12	474837,30	8,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
11 Crailo6	Woning Nieuwe Crailoseweg 6	140254,91	473111,78	7,62	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
01 Bloemho	Bloemhof	139842,38	475132,58	8,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
12 Nadweg7	Woning Naarderweg 7	139955,77	474148,70	6,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja

## **Bijlage IV**

### **Berekeningsresultaten**

Rapport: Resultatentabel  
 Model: RBS  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01 Bloemho_A	Bloemhof	5,00	39,1	32,2	--	39,1
02 Bloemho_A	Bloemhof	5,00	40,1	33,6	--	40,1
03 Bloemho_A	Bloemhof	5,00	40,1	33,0	--	40,1
04 Heul_A	Lange Heul	5,00	41,3	34,7	--	41,3
05 Heul_A	Lange Heul	5,00	40,1	33,5	--	40,1
06 Heul_A	Lange Heul	5,00	40,9	34,0	--	40,9
07 Heul_A	Lange Heul	5,00	41,4	34,4	--	41,4
08 Heul_A	Lange Heul	5,00	42,2	35,9	--	42,2
09 Heul_A	Lange Heul	5,00	44,7	37,6	--	44,7
10 Heul_A	Lange Heul	5,00	42,0	36,7	--	42,0
11 Crailo6_A	Woning Nieuwe Crailoseweg 6	5,00	33,3	29,0	--	34,0
12 Nadweg7_A	Woning Naarderweg 7	5,00	50,2	46,3	--	51,3



Rapport:	Resultatentabel
Model:	RBS
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt:	09 Heul_A - Lange Heul
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Nee

Naam						
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
09 Heul_A	Lange Heul	5,00	44,7	37,6	--	44,7
Groep	1.Railpro		35,2	32,5	--	37,5
Groep	2.WBN		36,3	33,0	--	38,0
Groep	3.RPS		43,4	33,0	--	43,4

Rapport: Resultatentabel  
 Model: RBS  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 09 Heul\_A - Lange Heul  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
09 Heul_A	Lange Heul	5,00	44,7	37,6	--	44,7
KraanKnip	Kraan + knippen (LAeq)	0,30	40,0	--	--	40,0
Schrfm.RPS	Schoefmachine uitdraaien bouten bij RPS	0,35	36,5	--	--	36,5
Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	2,00	31,5	30,3	--	35,3
Portaal16t	Rijden portaalkraan 2, 16 ton	12,00	32,3	29,3	--	34,3
Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	2,00	30,2	28,9	--	33,9
Slijptol	Slijptol	1,00	33,1	--	--	33,1
RydLoc600	Rijden Loc type 600	2,00	30,8	27,8	--	32,8
Schrfm.WBN	Schroefmachine voor vastbouten rails	0,35	30,6	27,6	--	32,6
Portaal16t	Rijden portaalkraan 1, 16 ton	12,00	29,4	26,4	--	31,4
BandenKrn	Bandenkraan Komatsu SAAD107E-1	1,00	31,4	--	--	31,4
RydAumund	Rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	28,4	25,4	--	30,4
RydLoc600	Rijden Loc type 600	2,00	26,7	23,7	--	28,7
RydLoc600	Rijden Loc type 600 - opstelspoor	2,00	25,8	22,8	--	27,8
AlleenKraa	Kraan zonder knippen (LAeq)	2,00	27,7	--	--	27,7
Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	2,00	22,4	22,4	--	27,4
VrawRPS	Rijden vrachtwagen met wissels/spoorsecties	1,50	24,4	21,0	--	26,0
Snijbrande	Snijbrander	1,00	25,5	--	--	25,5
RydLoc600	Rijden Loc type 600 - opstelspoor	2,00	20,7	17,7	--	22,7
VrawWBN	Rijden vrachtwg afvoer voorgebouwde wissels	1,50	17,7	17,7	--	22,7
VrwRailpro	Rijden vrachtwg bielzen/spoorstaven Railpro	1,50	17,6	17,6	--	22,6
Heftr-RPS	Rijden elektrische heftruck	1,00	21,8	--	--	21,8
Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	2,00	16,8	16,8	--	21,8
RydKatAumu	Rijden loopkat AUmund kraan	12,00	19,8	16,8	--	21,8
Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	2,00	21,7	--	--	21,7
RydLoopkat	Rijden loopkat kraan 2	12,00	18,1	15,1	--	20,1
Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	2,00	18,7	--	--	18,7
RydLoopkat	Rijden loopkat kraan 1	12,00	15,0	12,0	--	17,0
DakVentila	Dakventilator op lasloods	1,00	11,7	11,7	--	16,7
OpenDeur	Open deur lasloods slijpen lassen rail	3,30	11,1	11,1	--	16,1
VrawWBN	Rijden vrachtwg naar zuidzijde voormontagelo	1,50	16,0	--	--	16,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: RBS  
LAeq bij Bron voor toetspunt: 09 Heul\_A - Lange Heul  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
VrawWBN	Rijden vrachtwg grondstoffen gebied portaalkr	1,50	15,9	--	--	15,9
Heftr-WBN	Elektrische heftruck lossen vrachtwagens	1,00	13,4	--	--	13,4
Heftr-WBN	Rijden elektr.heftruck met rails op lorries	1,00	13,3	--	--	13,3
Heftr-Rail	Rijden 2 heftrucks magazijn van/naar WBN	1,00	10,8	--	--	10,8
Uitl.laslo	Uitlaat ventilator in gevel lasloods	2,00	-3,5	-3,5	--	1,5
TranspRail	Transport rail uit lasloods	1,00	-6,7	-6,8	--	-1,8
RydLoc600	Rijden Loc type 600	2,00	-5,7	-8,7	--	-3,7
PerswWBN	aan/afrijden +parkeren personenwagens van WBN	1,00	-24,6	-24,6	--	-19,6
PerswRailp	aan/afrijden +parkeren personenwagens kantoor	1,00	-21,2	--	--	-21,2
Heftr-Rail	Rijden elektrische vorkheftruck	1,00	-25,3	--	--	-25,3
PerswRPS	aan/afrijden +parkeren personenwagens van RPS	1,00	-28,1	--	--	-28,1
VrwRailpro	Vrachtwagens van/naar magazijn	1,50	-34,7	--	--	-34,7
PerswgMag	Rijden personenwagens personeel magazijn P1	1,00	-35,9	--	--	-35,9
KnipLmaxW1	Kraan + knippen (LAmaz)	1,00	-133,9	--	--	-133,9
KnipLmaxW3	Kraan + knippen (LAmaz)	1,00	-134,2	--	--	-134,2
KnipLmaxW2	Kraan + knippen (LAmaz)	1,00	-134,6	--	--	-134,6
KnipLmaxO1	Kraan + knippen (LAmaz)	1,00	-143,6	--	--	-143,6
KnipLmaxO2	Kraan + knippen (LAmaz)	1,00	-143,9	--	--	-143,9
KnipLmaxO3	Kraan + knippen (LAmaz)	1,00	-144,2	--	--	-144,2
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-150,8	-150,8	--	-145,8
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-151,0	-151,0	--	-146,0
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-151,1	-151,1	--	-146,1
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-151,3	-151,3	--	-146,3
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-151,3	-151,3	--	-146,3
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-151,9	-151,9	--	-146,9
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-152,4	-152,4	--	-147,4
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-152,4	-152,4	--	-147,4
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-152,7	-152,7	--	-147,7
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-153,6	-153,6	--	-148,6
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-154,3	-154,3	--	-149,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: RBS  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 09 Heul\_A - Lange Heul  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-154,7	-154,7	--	-149,7
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-155,0	-155,0	--	-150,0
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	-155,6	-155,6	--	-150,6
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-155,7	-155,7	--	-150,7
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	-156,1	-156,1	--	-151,1
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	-156,2	-156,2	--	-151,2
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-156,3	-156,3	--	-151,3
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-156,4	-156,4	--	-151,4
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	-156,6	-156,6	--	-151,6
Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	12,00	-157,2	-157,2	--	-152,2
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-157,4	-157,4	--	-152,4
LmaxLepels	Lmax kleppen lepels heftruck	0,50	-152,7	--	--	-152,7
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	-157,7	-157,7	--	-152,7
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-157,8	-157,8	--	-152,8
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-157,8	-157,8	--	-152,8
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-157,8	-157,8	--	-152,8
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-158,1	-158,1	--	-153,1
Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	12,00	-158,2	-158,2	--	-153,2
Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	12,00	-158,2	-158,2	--	-153,2
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-158,3	-158,3	--	-153,3
LmaxHeftr	Lmax Linde heftruck + 2 lorries	1,00	-153,7	--	--	-153,7
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	-158,8	-158,8	--	-153,8
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	-158,9	-158,9	--	-153,9
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-159,0	-159,0	--	-154,0
LmaxLepels	Lmax kleppen lepels heftruck	0,50	-154,2	--	--	-154,2
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-159,2	-159,2	--	-154,2
Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	12,00	-159,7	-159,7	--	-154,7
LmaxLepels	Lmax kleppen lepels heftruck	0,50	-154,9	--	--	-154,9
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	-159,9	-159,9	--	-154,9
LmaxLepels	Lmax kleppen lepels heftruck	0,50	-155,0	--	--	-155,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: RBS  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 09 Heul\_A - Lange Heul  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-160,1	-160,1	--	-155,1
Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	12,00	-160,3	-160,3	--	-155,3
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-160,5	-160,5	--	-155,5
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-160,6	-160,6	--	-155,6
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	-161,0	-161,0	--	-156,0
Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	12,00	-161,2	-161,2	--	-156,2
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-161,2	-161,2	--	-156,2
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-161,4	-161,4	--	-156,4
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	-161,6	-161,6	--	-156,6
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	-156,8	--	--	-156,8
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	-157,4	--	--	-157,4
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	-162,5	-162,5	--	-157,5
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	-157,5	--	--	-157,5
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-162,6	-162,6	--	-157,6
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-162,8	-162,8	--	-157,8
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	-163,0	-163,0	--	-158,0
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	-163,1	-163,1	--	-158,1
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	-158,3	--	--	-158,3
LmaxHeftr	Lmax Linde heftruck + 2 lorries	1,00	-158,3	--	--	-158,3
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	-159,1	--	--	-159,1
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-164,2	-164,2	--	-159,2
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	-164,5	-164,5	--	-159,5
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	-159,9	--	--	-159,9
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	-160,0	--	--	-160,0
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-165,0	-165,0	--	-160,0
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	-160,5	--	--	-160,5
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-165,9	-165,9	--	-160,9
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	-166,0	-166,0	--	-161,0
LmaxHeftr	Lmax Linde heftruck + 2 lorries	1,00	-161,3	--	--	-161,3
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	-167,1	-167,1	--	-162,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: RBS  
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 09 Heul\_A - Lange Heul  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	-165,1	--	--	-165,1
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	-167,2	--	--	-167,2
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	-171,1	--	--	-171,1
LmaxTrans	Lmax transport rail uit lasloods	1,00	-183,6	-183,6	--	-178,6
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-186,3	-186,3	--	-181,3
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-187,3	-187,3	--	-182,3
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-187,3	-187,3	--	-182,3
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-187,8	-187,8	--	-182,8
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-188,6	-188,6	--	-183,6
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-189,1	-189,1	--	-184,1
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-189,3	-189,3	--	-184,3
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-189,6	-189,6	--	-184,6
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	-190,0	-190,0	--	-185,0
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-196,2	-196,2	--	-191,2
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-196,3	-196,3	--	-191,3
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-196,3	-196,3	--	-191,3
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	-193,4	--	--	-193,4
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-198,5	-198,5	--	-193,5
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	-197,9	--	--	-197,9
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50		--	--	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50		--	--	--
LmaxPortie	Lmax dichtslaan portier personenwagens	1,00		--	--	--
LmaxPortie	Lmax dichtslaan portier personenwagens	1,00		--	--	--
LmaxPortie	Lmax dichtslaan portier personenwagens	1,00		--	--	--
LmaxPortie	Lmax dichtslaan portier personenwagens	1,00		--	--	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50		--	--	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50		--	--	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50		--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: RBS  
 Groep: LAmax totaalresultaten voor toetspunten  
 (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01 Bloemho_A	Bloemhof	5,00	60,7	54,8	--
02 Bloemho_A	Bloemhof	5,00	61,4	58,0	--
03 Bloemho_A	Bloemhof	5,00	58,0	56,1	--
04 Heul_A	Lange Heul	5,00	61,8	55,3	--
05 Heul_A	Lange Heul	5,00	63,6	54,3	--
06 Heul_A	Lange Heul	5,00	64,0	53,7	--
07 Heul_A	Lange Heul	5,00	64,7	51,3	--
08 Heul_A	Lange Heul	5,00	66,2	49,4	--
09 Heul_A	Lange Heul	5,00	65,1	49,2	--
10 Heul_A	Lange Heul	5,00	64,3	50,1	--
11 Crailo6_A	Woning Nieuwe Crailoseweg 6	5,00	52,9	46,7	--
12 Nadweg7_A	Woning Naarderweg 7	5,00	68,9	68,9	--

Rapport:  
 Model:  
 LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt:  
 Groep:

Resultatentabel  
 RBS  
 09 Heul\_A - Lange Heul  
 (hoofdgroep)

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
09 Heul_A	Lange Heul	5,00	65,1	49,2	--
Groep	3.RPS		65,1	41,9	--
Groep	1.Railpro		49,2	49,2	--
Groep	2.WBN		46,3	43,9	--
LAmax	(hoofdgroep)		65,1	49,2	--



Rapport:  
Model:  
LMax bij Bron voor toetspunt:  
Groep:

Resultatentabel  
RBS  
09 Heul\_A - Lange Heul  
(hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
09 Heul_A	Lange Heul	5,00	65,1	49,2	--
KnipLmaxW1	Kraan + knippen (LMax)	1,00	65,1	--	--
KnipLmaxW3	Kraan + knippen (LMax)	1,00	64,9	--	--
KnipLmaxW2	Kraan + knippen (LMax)	1,00	64,4	--	--
KnipLmaxO1	Kraan + knippen (LMax)	1,00	55,4	--	--
KnipLmaxO2	Kraan + knippen (LMax)	1,00	55,1	--	--
KnipLmaxO3	Kraan + knippen (LMax)	1,00	54,8	--	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	49,2	49,2	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	49,0	49,0	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	48,9	48,9	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	48,7	48,7	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	48,7	48,7	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	48,1	48,1	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	47,6	47,6	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	47,6	47,6	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	47,3	47,3	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	47,3	--	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	46,4	46,4	--
LmaxHeftr	Lmax Linde heftruck + 2 lorries	1,00	46,3	--	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	45,8	--	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	45,7	45,7	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	45,3	45,3	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	45,1	--	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	45,0	45,0	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	45,0	--	--
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	44,4	44,4	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	44,3	44,3	--
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	43,9	43,9	--
Slijptol	Slijptol	1,00	43,9	--	--
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	43,8	43,8	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	43,7	43,7	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: RBS  
 LMax bij Bron voor toetspunt: 09 Heul\_A - Lange Heul  
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
RydLoc600	Rijden Loc type 600	2,00	43,7	43,7	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	43,6	43,6	--
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	43,4	43,4	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	43,2	--	--
KraanKnip	Kraan + knippen (LAeq)	0,30	43,0	--	--
RydLoc600	Rijden Loc type 600 - opstelspoor	2,00	42,8	42,8	--
Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	12,00	42,8	42,8	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	42,6	--	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	42,6	42,6	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	42,5	--	--
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	42,3	42,3	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	42,2	42,2	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	42,2	42,2	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	42,2	42,2	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	41,9	41,9	--
Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	12,00	41,8	41,8	--
Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	12,00	41,8	41,8	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	41,7	--	--
LmaxHeftr	Lmax Linde heftruck + 2 lorries	1,00	41,7	--	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	41,7	41,7	--
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	41,2	41,2	--
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	41,1	41,1	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	41,0	41,0	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	40,9	--	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	40,8	40,8	--
RydLoc600	Rijden Loc type 600	2,00	40,8	40,8	--
Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	12,00	40,3	40,3	--
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	40,1	40,1	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	40,1	--	--
VrawRPS	Rijden vrachtwagen met wissels/spoorsecties	1,50	40,0	40,0	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	40,0	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: RBS  
 LMax bij Bron voor toetspunt: 09 Heul\_A - Lange Heul  
 Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	39,9	39,9	--
VrawWBN	Rijden vrachtwg naar zuidzijde voormontagelo	1,50	39,8	--	--
VrawWBN	Rijden vrachtwg grondstoffen gebied portaalkr	1,50	39,8	--	--
VrawWBN	Rijden vrachtwg afvoer voorgebouwde wissels	1,50	39,8	39,8	--
VrwRailpro	Rijden vrachtwg bielzen/spoorstaven Railpro	1,50	39,8	39,8	--
Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	12,00	39,7	39,7	--
LmaxLepels	Lmax kleppen lepels heftruck	0,50	39,5	--	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	39,5	39,5	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	39,4	39,4	--
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	39,0	39,0	--
Lmax16tons	Lmax rijden portaalkraan 16 ton	12,00	38,8	38,8	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	38,8	38,8	--
LmaxHeftr	Lmax Linde heftruck + 2 lorries	1,00	38,7	--	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	38,6	38,6	--
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	38,4	38,4	--
Portaal16t	Rijden portaalkraan 2, 16 ton	12,00	38,3	38,3	--
Schrfm.RPS	Schoefmachine uitdraaien bouten bij RPS	0,35	38,3	--	--
RydLoc600	Rijden Loc type 600 - opstelspoor	2,00	37,7	37,7	--
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	37,5	37,5	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	37,4	37,4	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	37,2	37,2	--
LmaxHamer	Lmax slaan met hamer tegen rail (richten)	0,50	37,0	37,0	--
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	36,9	36,9	--
Schrfm.WBN	Schroefmachine voor vastbouten rails	0,35	36,7	36,7	--
Snijbrande	Snijbrande	1,00	36,3	--	--
BandenKrn	Bandenkraan Komatsu SAAD107E-1	1,00	36,2	--	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	35,8	35,8	--
AlleenKraa	Kraan zonder knippen (LAeq)	2,00	35,5	--	--
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	35,5	35,5	--
Portaal16t	Rijden portaalkraan 1, 16 ton	12,00	35,4	35,4	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	35,0	35,0	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: RBS  
 LMax bij Bron voor toetspunt: 09 Heul\_A - Lange Heul  
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	34,9	--	--
Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	2,00	34,5	34,5	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	34,1	34,1	--
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	34,0	34,0	--
Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	2,00	33,2	33,2	--
LmaxAumund	Lmax rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	32,9	32,9	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	32,8	--	--
Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	2,00	32,5	--	--
RydAumund	Rijden portaalkraan Aumund, 41 ton	10,00	32,4	32,4	--
Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	2,00	31,4	31,4	--
Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	2,00	29,5	--	--
LmaxLepels	Lmax klepperen lepels heftruck	0,50	28,9	--	--
RydLoopkat	Rijden loopkat kraan 2	12,00	27,2	27,2	--
RydKatAumu	Rijden loopkat AUmund kraan	12,00	26,8	26,8	--
Laadkraan	Vrachtwagen met autolaadkraan	2,00	25,8	25,8	--
RydLoopkat	Rijden loopkat kraan 1	12,00	24,0	24,0	--
Heftr-RPS	Rijden elektrische heftruck	1,00	23,6	--	--
Heftr-WBN	Elektrische heftruck lossen vrachtwagens	1,00	21,1	--	--
Heftr-WBN	Rijden elektr.heftruck met rails op lorries	1,00	21,0	--	--
LmaxTrans	Lmax transport rail uit lasloods	1,00	16,4	16,4	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	13,7	13,7	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	12,7	12,7	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	12,7	12,7	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	12,2	12,2	--
TranspRail	Transport rail uit lasloods	1,00	12,0	12,0	--
DakVentila	Dakventilator op lasloods	1,00	11,7	11,7	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	11,4	11,4	--
OpenDeur	Open deur lasloods slijpen lassen rail	3,30	11,1	11,1	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	10,9	10,9	--
Heftr-Rail	Rijden 2 heftrucks magazijn van/naar WBN	1,00	10,8	--	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	10,7	10,7	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: RBS  
LMax bij Bron voor toetspunt: 09 Heul\_A - Lange Heul  
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	10,4	10,4	--
LmaxLoc600	Lmax rijden Loc type 600	2,00	10,0	10,0	--
RydLoc600	Rijden Loc type 600	2,00	8,3	8,3	--
LmaxLepels	Lmax kleppen lepels heftruck	0,50	6,6	--	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	3,8	3,8	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	3,7	3,7	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	3,7	3,7	--
LmaxLepels	Lmax kleppen lepels heftruck	0,50	2,1	--	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	1,5	1,5	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-1,1	--	--
VrwRailpro	Vrachtwagens van/naar magazijn	1,50	-3,1	--	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-3,4	--	--
Uitl.laslo	Uitlaat ventilator in gevel lasloods	2,00	-3,5	-3,5	--
LmaxLepels	Lmax kleppen lepels heftruck	0,50	-3,7	--	--
LmaxLepels	Lmax kleppen lepels heftruck	0,50	-5,3	--	--
PerswWBN	aan/afrijden +parkeren personenwagens van WBN	1,00	-5,7	-5,7	--
PerswRPS	aan/afrijden +parkeren personenwagens van RPS	1,00	-5,8	--	--
LmaxPortie	Lmax dichtslaan portier personenwagens	1,00	-5,9	--	--
LmaxPortie	Lmax dichtslaan portier personenwagens	1,00	-6,1	-6,1	--
LmaxPortie	Lmax dichtslaan portier personenwagens	1,00	-6,4	--	--
PerswRailp	aan/afrijden +parkeren personenwagens kantoor	1,00	-6,5	--	--
LmaxVrw	Lmax optrekken vrachtwagen	1,50	-7,9	--	--
LmaxPortie	Lmax dichtslaan portier personenwagens	1,00	-9,3	--	--
PerswMag	Rijden personenwagens personeel magazijn P1	1,00	-9,9	--	--
Heftr-Rail	Rijden elektrische vorkheftruck	1,00	-21,0	--	--
LMax	(hoofdgroep)		65,1	49,2	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



# **Bijlage**

## **3**

**Addendum op akoestisch onderzoek**





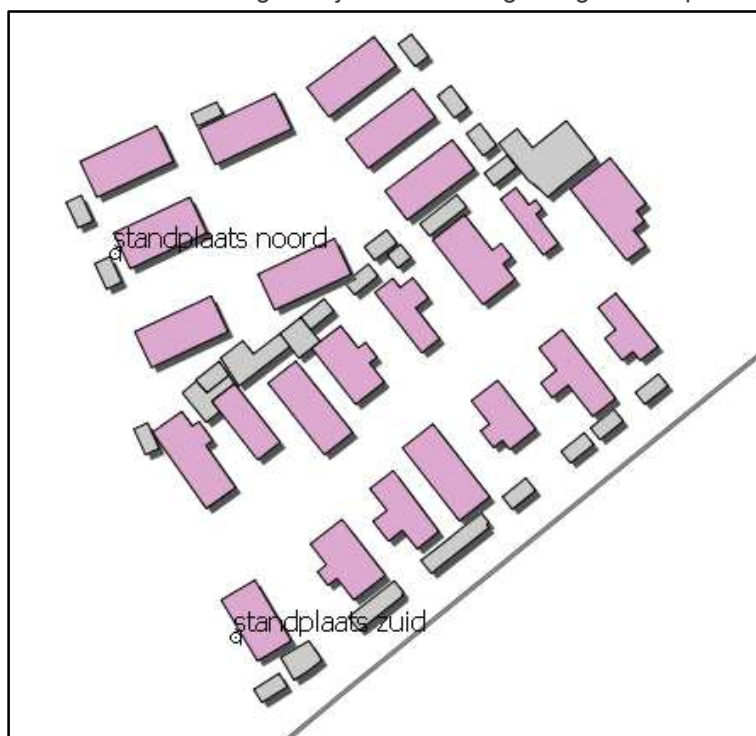
## Addendum op rapport R076329ac.00003.cw

Datum:	27 maart 2015	Project:	Railpro H'sum: akoestisch onderzoek
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Hilversum
Ons kenmerk:	V076329ac.00001.cw	Betreft:	Geluidniveaus standplaatsen Zanderijweg
Versie:	01_004		

In 2014 heeft adviesbureau LBP|SIGHT in opdracht van Voest Alpine Railpro BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidniveaus in de omgeving van de locatie Crailoseweg. Van dat onderzoek is verslag gelegd in het geluidrapport met kenmerk R076329ac.00003.cw, gedateerd 5 december 2014.

De omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek heeft geconstateerd dat in het bovenbedoelde geluidrapport geen toetspunt is opgenomen ter plaatse van de woonwagenstandplaatsen aan de Zanderijweg. In dit erratum zijn de berekeningsresultaten voor die locatie opgenomen.

In de onderstaande figuur zijn de twee toegevoegde toetspunten weergegeven.



Figuur: toetspunten standplaatsen Zanderijweg (achtergrond: BAG wms)

In de onderstaande tabel zijn de berekende langtijdgemiddelde geluidniveau weergegeven.

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
14 stnd-z_A	standplaats zuid	3,00	39,8	35,8	--	40,8
13 stnd-n_A	standplaats noord	3,00	42,6	36,4	--	42,6

In de onderstaande tabel zijn de berekende maximale geluidniveau weergegeven.

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
14 stnd-z_A	standplaats zuid	3,00	56,0	47,2	--
13 stnd-n_A	standplaats noord	3,00	65,8	49,9	--

Uit de tabellen blijkt dat de geluidbelasting ten hoogste 43 dB(A) etmaalwaarde is. De maximale geluidniveau bedragen ten hoogste 66 dB(A) in de dagperiode en 50 dB(A) in de avondperiode.

LBP|SIGHT BV



ing. C.P. (Chris) Weevers

# **Bijlage**

**4**

**Luchtkwaliteitsonderzoek Voestalpine Railpro / René Prinsen**



## Notitie

---

**Contactpersoon** Michiel Pessemier

**Datum** 3 december 2014

**Kenmerk** N002-1224059MCP-mvg-V01-NL

# Luchtkwaliteitonderzoek Voest Alpine Railpro

## 1 Inleiding

Voest Alpine Railpro BV (verder Railpro) te Hilversum neemt de activiteiten over van René Prinsen Spoorwegmaterialen B.V. te Woudenberg. Het merendeel van de activiteiten worden naar Hilversum verhuisd, sommige activiteiten worden niet meer uitgevoerd. Hiervoor wordt een omgevingsvergunningaanvraag onderdeel milieu wordt ingediend. In het kader van deze aanvraag dienen verschillende onderzoeken te worden uitgevoerd. Deze notitie geeft de resultaten van het luchtkwaliteitonderzoek.

## 2 Opzet onderzoek

Er is een model opgesteld voor het berekenen van de luchtkwaliteit in de omgeving van de inrichting. De berekeningen worden uitgevoerd met het Nieuw Nationaal Model. Er zijn berekeningen uitgevoerd voor de volgende bij wet gereguleerde stoffen: PM<sub>10</sub> (fijn stof), NO<sub>2</sub>. In dit onderzoek is de toename ten gevolge van de te verhuizen activiteiten berekend. Hierbij is aangenomen dat de bijdrage van de huidige inrichting in de achtergrondconcentratie is opgenomen.

De extra activiteiten bij Railpro waarbij emissies vrij komen bestaan uit:

- Verladen van spoorwegmateriaal met autolaadkranen (vrachtverkeer)
- Twee heftrucks en bandenkraan voor verplaatsen spoorwegmateriaal
- Een knipkraan voor het knippen van metaal

Daarnaast is er sprake van extra verkeers aantrekking bestaande uit:

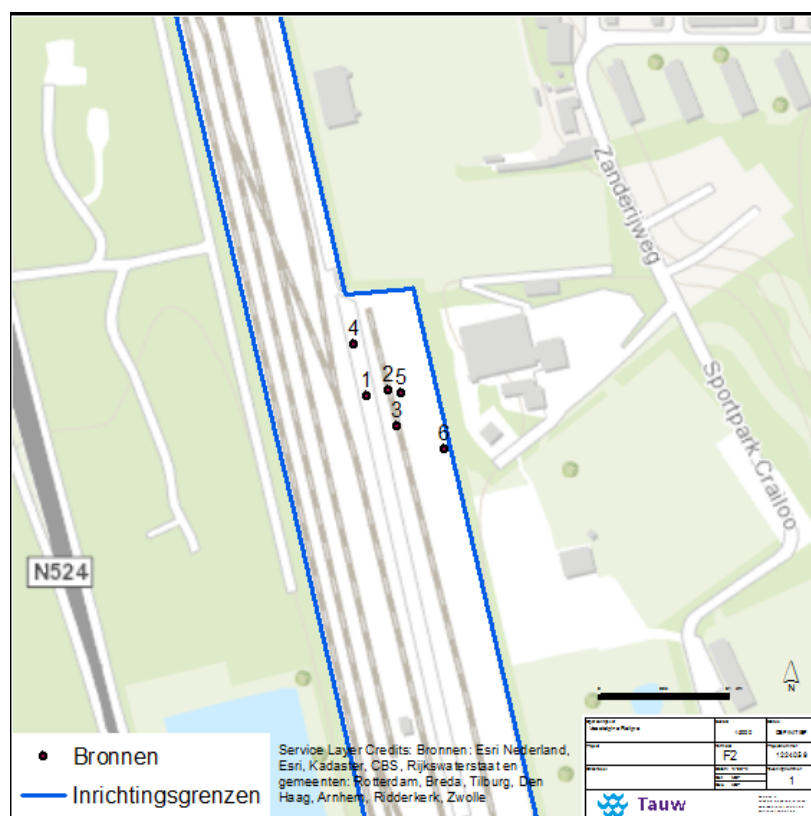
- Werknemers met personenauto's
- Transport spoorwegmateriaal van/naar inrichting met vrachtwagens

De bronkarakteristieken voor de aangevraagde situatie zijn door Railpro beschikbaar gesteld. Overige karakteristieken zijn geschat als worst case. De uitgangspunten zijn in hoofdstuk 4 toegelicht.

De resultaten van de berekeningen zijn beoordeeld aan de hand van wettelijke grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit.

### 3 Situering inrichting en emissiebronnen

In figuur 3.1 is de situering van de inrichting en de globale ligging van de emissiebronnen weergegeven. De rijroutes en wegen zijn in bijlage 1 toegevoegd.



**Figuur 3.1 Situering van de inrichting**

Hieronder worden de bronnen gedefiniëerd:

1. Autolaadkraan locatie 1
2. Autolaadkraan locatie 2
3. Knipkraan
4. Heftruck 1
5. Bandenkraan
6. Heftruck 2

## 4 Emissies en bronkarakteristieken

In dit hoofdstuk worden de emissies en bronkarakteristieken beschouwd. De emissies zijn onderverdeeld in emissies ten gevolge van diesilverbruik en ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Opgemerkt wordt dat de berekeningen zijn gebaseerd op 6 dagen per week gedurende 52 weken waarbij overdag wordt gewerkt. Tijdens de avond is er enkel transportverkeer. De berekeningen geven een worst case situatie aan van de effecten op de luchtkwaliteit.

### 4.1 Emissies van NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub>

#### 4.1.1 Diesilverbruik

Het diesilverbruik bestaat uit het gebruik van twee heftrucks, een bandenkraan een hydraulische knipkraan en autolaadkranen van vrachtwagens. De heftrucks zijn op twee punten gemodelleerd, de autolaadkranen zijn verdeeld over twee punten. De vrijkomende NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> emissies ten gevolge van het verstoken van diesel zijn bepaald aan de hand van emissiefactoren per kWh voor niet voor de weg bedoelde mobiele werktuigen, afkomstig uit de EU norm (richtlijn 97/68/EG).

**Tabel 4.1 Gekanaliseerde emissies (NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>)**

Parameter	Eenheid	Autolaad- kraan 1	Autolaad- kraan 2	Knip kraan	Heftruck 1	Bandenkraan	Heftruck 2
Locatie	-	1	2	3	4	5	6
X-coördinaat	m	139931	139948	139954	139921	139957	139991
Y-coördinaat	m	474605	474609	474582	474645	474608	474564
Vermogen	kW	22,2	22,2	66,2	42	90	64,7
Bouwjaar	-	2010	2010	2004	2008	2013	2006
Bedrijfsduur	uur/jaar	1.250	1.250	1.800	850	1.400	850
Emissiefactor NO <sub>x</sub>	g/kWh	5,5	5,5	6	5	5	5
Emissiefactor PM <sub>10</sub>	g/kWh	0,6	0,6	0,4	0,4	0,025	0,4
Emissievracht NO <sub>x</sub>	kg/jaar	153	153	715	179	630	275
Emissievracht PM <sub>10</sub>	kg/jaar	17	17	48	14	3	22

De totale NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> jaarvracht bedragen respectievelijk 2.104 en 120 kilogram.

#### **4.1.2 Verkeersbewegingen**

Nadat de activiteiten naar Railpro zijn verplaatst, komen per werkdag vijftien vrachtwagens en vier personenauto's extra naar de inrichting. In bijlage 1 wordt de ligging van de gemodelleerde rijroutes weergegeven. De verkeersaantrekkende werking wordt meegenomen van de N524 tot op de inrichting. Vanaf de ontsluitingsweg wordt uitgegaan dat het verkeer in het heersende verkeersbeeld opgaat.

## **5 Verspreidingsberekeningen**

### **5.1 Gehanteerde rekenmodellen**

De berekeningen voor NO<sub>2</sub> en PM10 zijn uitgevoerd met Geomilieu 2.51 (goedgekeurd voor berekeningen conform standaardrekenmethode 1, 2 en 3 uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Met dit model kunnen puntbronnen en lijnbronnen gecumuleerd worden doorgerekend.

### **5.2 Bronnen**

Er is gerekend met 5 % directe NO<sub>2</sub> emissie uit de NO<sub>x</sub> vracht. Bij de bronnen is uitgegaan van een afgassnelheid van 3 m/s. Alle bronnen zijn gemodelleerd op een hoogte van 1,5 meter. Voor de bronnen waarvoor geen diameter beschikbaar was, is gekozen voor tenminste een diameter <1/5<sup>e</sup> van de hoogte. De temperatuur is ingesteld op 285 Kelvin (worst case). Door te rekenen zonder warmte inhoud ontstaat een ongunstige verspreiding en zodoende hogere concentraties.

De bewegingen van lichte motorvoertuigen (personenauto's) en zware motorvoertuigen (vrachtwagens) worden gemodelleerd middels lijnbronnen binnen en buiten het terrein van de inrichting (indirecte emissies). Binnen de inrichting wordt voor vrachtwagens gerekend met een rijsnelheid van 13 km/uur overeenkomend met emissiefactoren voor 'stagnerend stadsverkeer'. Voor personenauto's wordt gerekend met een rijsnelheid van 22 km/uur overeenkomend met emissiefactoren voor 'normaal stadsverkeer'. Op de openbare weg wordt voor beiden gerekend met een rijsnelheid van 37 km/uur overeenkomend met emissiefactoren voor 'stadverkeer met minder congestie'. De emissiefactoren zijn in Geomilieu V2.51 opgenomen en worden jaarlijks geüpdate door het RIVM.

### **5.3 Uitgangspunten modellering Geomilieu**

Over de modellering merken we het volgende op:

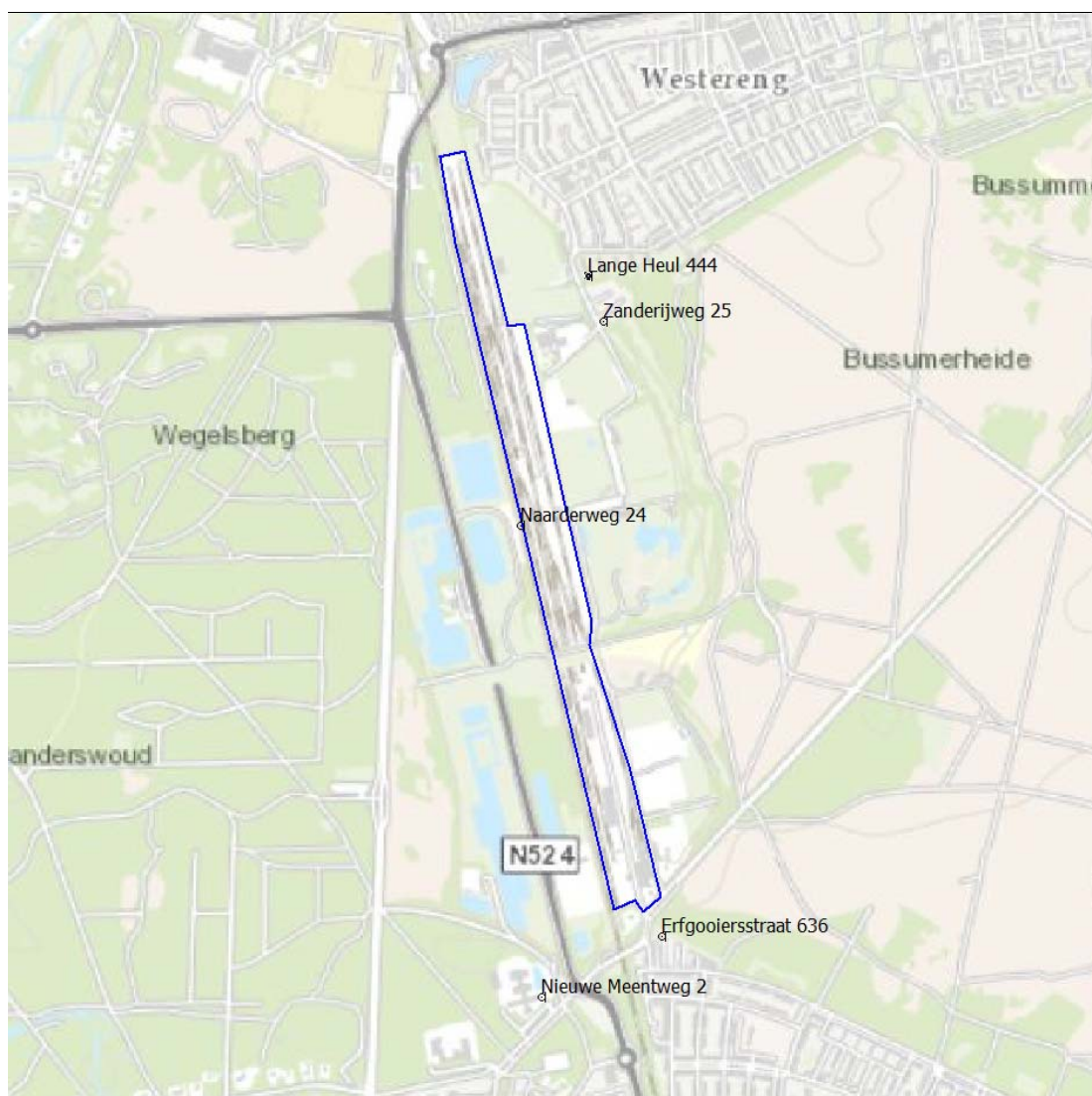
- De berekeningen zijn uitgevoerd met meerjarige meteorologische gegevens (1995-2004) en met een door het model berekende terreinruwheid
- De berekeningen zijn uitgevoerd voor het jaartal 2014
- De ruwheid en zeezoutcorrectie (PM10) zijn bepaald op basis van de PreSRM-module



- Er is gerekend met een rekengrid voor contouren van 4.000 bij 4.000 meter met gridpuntafstanden van 80 meter. Dat betekent dat het grid 2500 rekenpunten bevat

## 5.4 Rekenlocaties

Er zijn berekeningen uitgevoerd op een rekengrid en op enkele specifieke rekenlocaties. In onderstaande figuur worden de rekenlocaties weergegeven alsook de inrichtingsgrens van de totale inrichting.



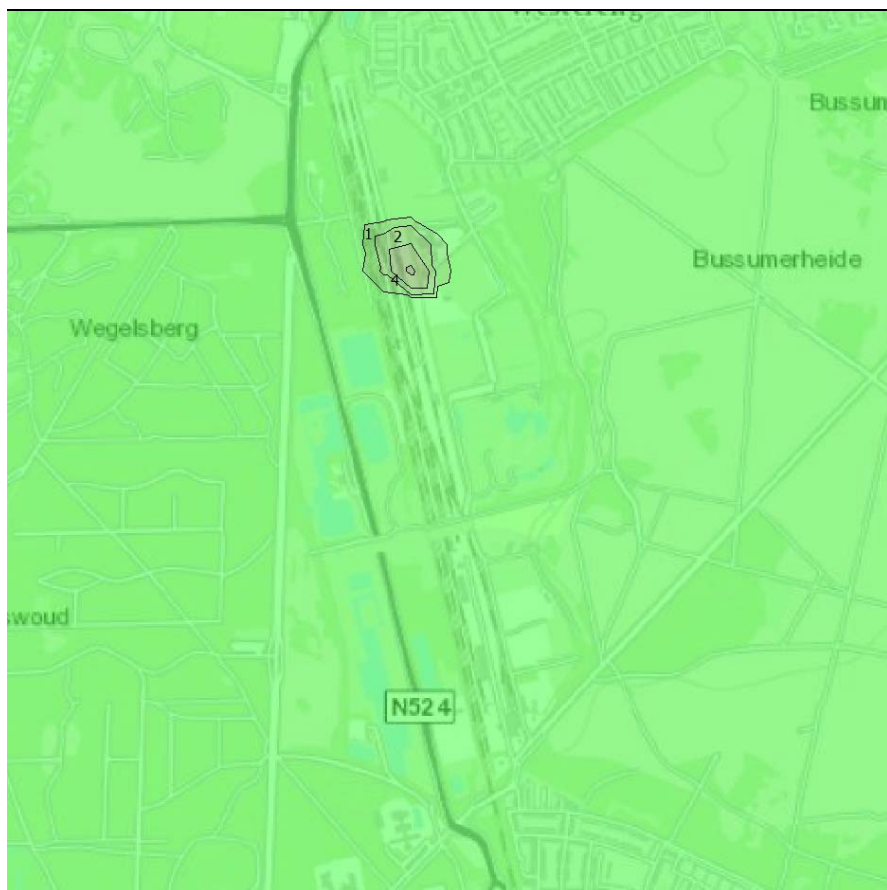
**Figuur 5.1 Rekenpunten**

## 6 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven van de berekeningen. De resultaten worden weergegeven door middel van contouren ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$ ) en specifiek op rekenpunten nabij woonbebouwing en sportvelden.

### 6.1 Resultaten $\text{NO}_2$

In figuur 6.1 worden de resultaten weergegeven voor de  $\text{NO}_2$  door middel van contouren van de jaargemiddelde bronbijdrage in jaartal 2014.



Figuur 6.1 Jaargemiddelde bronbijdrage  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

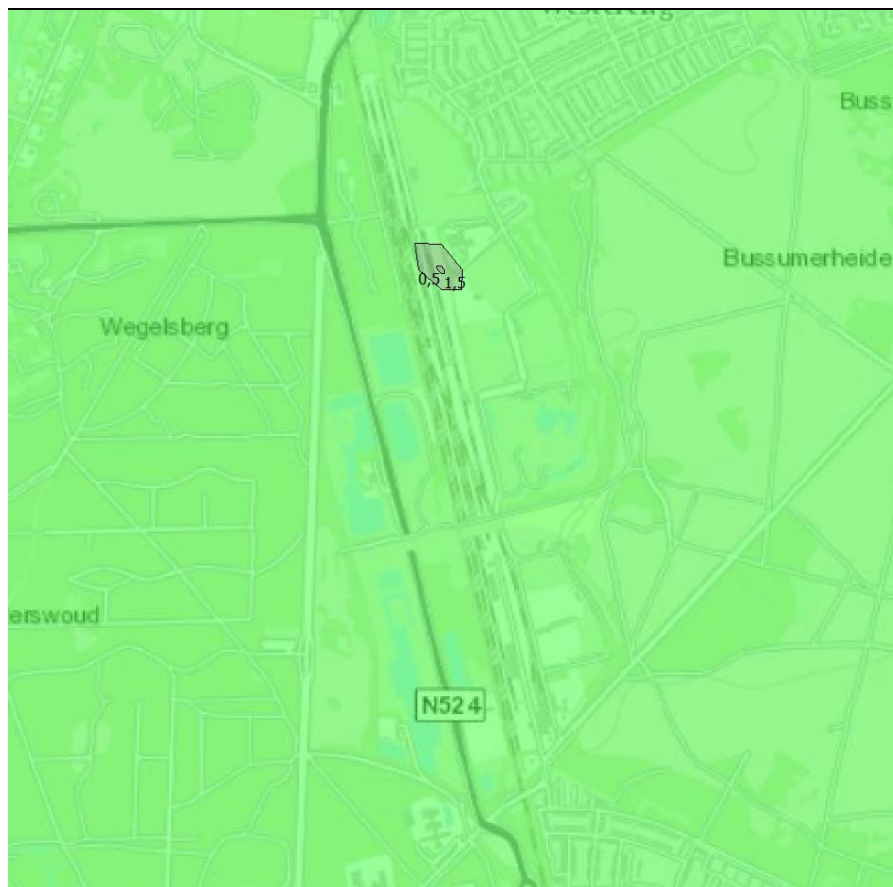
In tabel 6.1 worden de resultaten voor NO<sub>2</sub> op de rekenlocaties weergegeven.

**Tabel 6.1 Rekenresultaten NO<sub>2</sub>**

Rekenlocatie	Achtergrond-concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	Bron-bijdrage [µg/m <sup>3</sup> ]	Totale concentratie [µg/m <sup>3</sup> ]	Grens— waarde [µg/m <sup>3</sup> ]	Aantal overschrijdingen uurgemiddelde concentratie 200 µg/m <sup>3</sup> (18x toegestaan)
Lange Heul 444	17,5	0,2	17,7	40	0
Naarderweg 24	18	0,1	18,1	40	0
Zanderijweg 25	17,5	0,3	17,8	40	0
Erfgooiersstraat 636	17,8	0	17,9	40	0
Nieuwe Meentweg 2	19,7	0	19,8	40	0

## 6.2 Resultaten PM10

In figuur 6.2 worden de resultaten weergegeven voor PM10 door middel van contouren van de jaargemiddelde bronbijdrage in jaartal 2014.



**Figuur 6.2 Jaargemiddelde bronbijdrage PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**

In tabel 6.2 worden de resultaten voor PM10 op de rekenlocaties weergegeven.

**Tabel 6.2 Rekenresultaten PM10**

Rekenlocatie	Achtergrond- concentratie [µg/m³]	Bron- Bijdrage [µg/m³]	Totale concentratie [µg/m³]	Grens- waarde [µg/m³]	Aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie 50 µg/m³ (35 x toegestaan)
Lange Heul 444	19,2	0	19,2	40	5
Naarderweg 24	19	0	19,1	40	5
Zanderijweg 25	19,2	0	19,2	40	5
Erfgooiersstraat 636	19	0	19	40	5
Nieuwe Meentweg 2	20,1	0	20,1	40	6

## 7 Conclusie

De resultaten voor de NOx en PM10 laten zien dat de totale concentraties voldoen aan de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit. De gecumuleerde bijdrage met de achtergrondconcentratie ligt voor zowel NO<sub>2</sub> als PM10 ruim onder vigerende grenswaarden. Ook wordt het aantal overschrijdingen van de uur- en daggemiddelde concentratie voor respectievelijk NO<sub>2</sub> en PM10 niet overschreden.

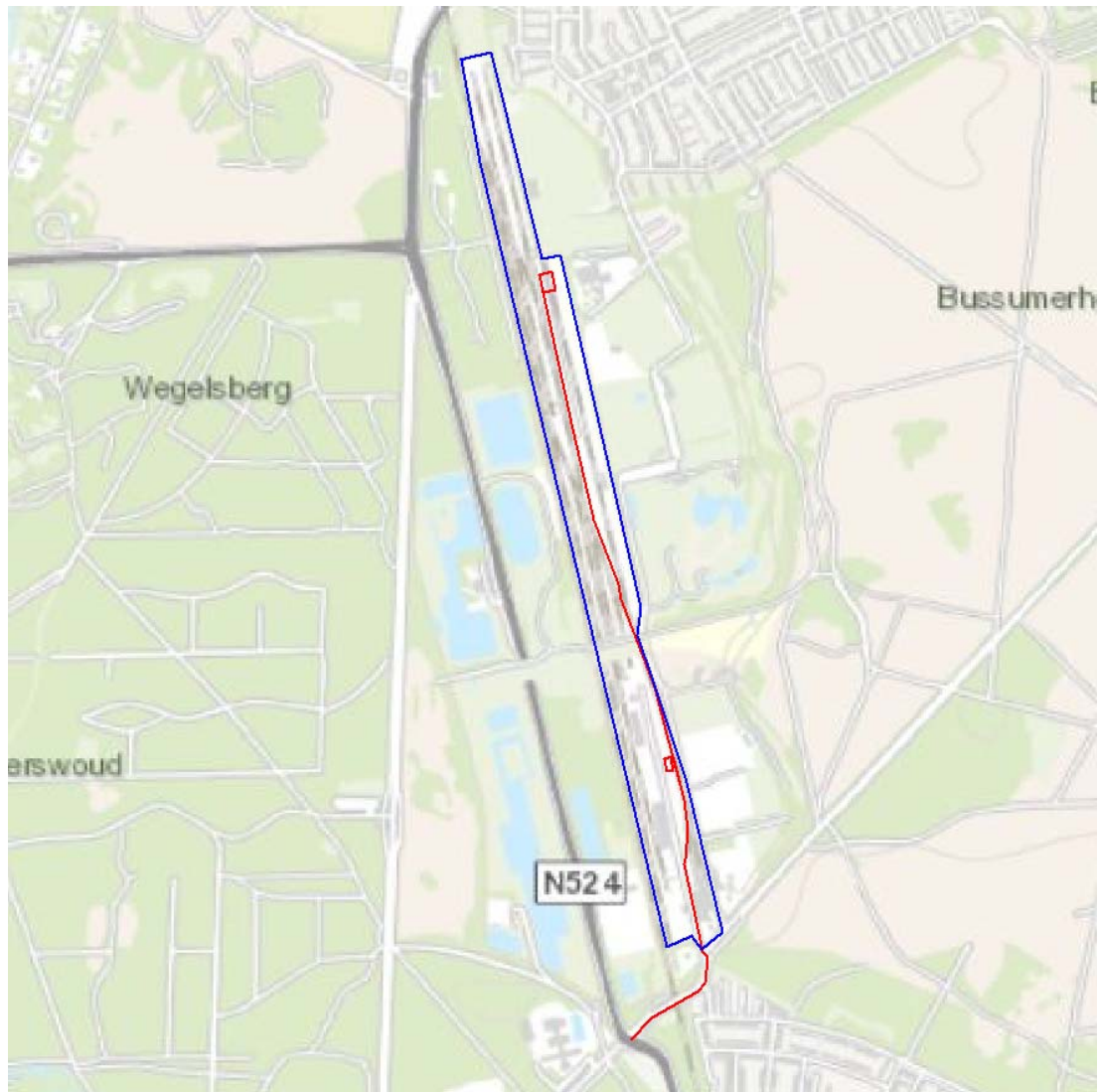
Kenmerk N002-1224059MCP-mvg-V01-NL

---

**Bijlage 1**

**Afdruk rekenmodel Geomilieu**

---





**Bijlage 2**

**Invoer Geomilieu 2.51**

---

---

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Emis SO2	Emis Benz
Heftruck1	Heftruck 1	1,50	0,21	0,31	0,00001324	0,00000106	0,00000000	0,00000000
Bandkraan	Bandenkraan	1,50	0,21	0,31	0,00004674	0,00000023	0,00000000	0,00000000
Heftruck2	Heftruck 2	1,50	0,21	0,31	0,00002040	0,00000163	0,00000000	0,00000000
Knipkraan	Knipkraan	1,50	0,21	0,31	0,00005304	0,00000354	0,00000000	0,00000000
Autolaad1	Autolaadkraan 1	1,50	0,21	0,31	0,00001132	0,00000124	0,00000000	0,00000000
Autolaad2	Autolaadkraan 2	1,50	0,21	0,31	0,00001132	0,00000124	0,00000000	0,00000000

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Emis BaP	Emis CO	Emis Pb	Emis PM2.5	Emis EC	Flux	Gas temp	Warmte	%NO2
Heftruck1	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,100	285,0	0,00	5,00
Bandkraan	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,100	285,0	0,00	5,00
Heftruck2	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,100	285,0	0,00	5,00
Knipkraan	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,100	285,0	0,00	5,00
Autolaad1	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,100	285,0	0,00	5,00
Autolaad2	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,00000000	0,100	285,0	0,00	5,00

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Geb.bron	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11
Heftruck1	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
Bandkraan	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
Heftruck2	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
Knipkraan	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
Autolaad1	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True
Autolaad2	Nee	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday
Heftruck1	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True
Bandkraan	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True
Heftruck2	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True
Knipkraan	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True
Autolaad1	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True
Autolaad2	True	True	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	January	February	March	April	May	June
Heftruck1	True	True	True	True	True	False	True	True	True	True	True	True
Bandkraan	True	True	True	True	True	False	True	True	True	True	True	True
Heftruck2	True	True	True	True	True	False	True	True	True	True	True	True
Knipkraan	True	True	True	True	True	False	True	True	True	True	True	True
Autolaad1	True	True	True	True	True	False	True	True	True	True	True	True
Autolaad2	True	True	True	True	True	False	True	True	True	True	True	True

---

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	July	August	September	October	November	December
Heftruck1	True	True	True	True	True	True
Bandkraan	True	True	True	True	True	True
Heftruck2	True	True	True	True	True	True
Knipkraan	True	True	True	True	True	True
Autolaad1	True	True	True	True	True	True
Autolaad2	True	True	True	True	True	True

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Type	Wegtype	MZ	V	Breedte	Vent.F	Hschirm	Can. H(L)
Zwaar	Zwaar verkeer binnenterrein	Verdeling	Normaal	False	13	5,00	0,00	0,00	--
Licht	Licht verkeer binnenterrein	Verdeling	Normaal	False	22	5,00	0,00	0,00	--
Buitenterr	Verkeer buitenterrein	Verdeling	Normaal	False	37	5,00	0,00	0,00	--



Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Can. H(R)	Can. br	Vent.X	Vent.Y	Vent.H	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Warmte	Hweg
Zwaar	--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,00	0,00
Licht	--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,00	0,00
Buitenterr	--	0,00	--	--	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	0,00	0,00

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
Zwaar	1.00	15,00	7,14	3,57	--	--	--	--	--	--	--
Licht	1.00	4,00	8,33	--	--	100,00	--	--	--	--	--
Buitenterr	1.00	38,00	7,33	3,00	--	16,00	--	--	--	--	--

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%Bus(D)	%Bus(A)	%Bus(N)	LV(H1)	LV(H2)	LV(H3)	LV(H4)	LV(H5)	LV(H6)
Zwaar	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Licht	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Buitenterr	84,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	LV(H7)	LV(H8)	LV(H9)	LV(H10)	LV(H11)	LV(H12)	LV(H13)	LV(H14)	LV(H15)
Zwaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Licht	--	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Buitenterr	--	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	LV(H16)	LV(H17)	LV(H18)	LV(H19)	LV(H20)	LV(H21)	LV(H22)	LV(H23)	LV(H24)	MV(H1)
Zwaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Licht	0,33	0,33	0,33	0,33	--	--	--	--	--	--
Buitenterr	0,45	0,45	0,45	0,45	--	--	--	--	--	--

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	MV(H2)	MV(H3)	MV(H4)	MV(H5)	MV(H6)	MV(H7)	MV(H8)	MV(H9)	MV(H10)	MV(H11)	MV(H12)	MV(H13)
Zwaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Licht	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Buitenterr	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	MV(H14)	MV(H15)	MV(H16)	MV(H17)	MV(H18)	MV(H19)	MV(H20)	MV(H21)	MV(H22)	MV(H23)	MV(H24)
Zwaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Licht	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Buitenterr	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	ZV(H1)	ZV(H2)	ZV(H3)	ZV(H4)	ZV(H5)	ZV(H6)	ZV(H7)	ZV(H8)	ZV(H9)	ZV(H10)	ZV(H11)
Zwaar	--	--	--	--	--	--	--	1,07	1,07	1,07	1,07
Licht	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Buitenterr	--	--	--	--	--	--	--	2,34	2,34	2,34	2,34



Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	ZV(H12)	ZV(H13)	ZV(H14)	ZV(H15)	ZV(H16)	ZV(H17)	ZV(H18)	ZV(H19)	ZV(H20)
Zwaar	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	0,54
Licht	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Buitenterr	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	1,14

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	ZV(H21)	ZV(H22)	ZV(H23)	ZV(H24)	Bus(H1)	Bus(H2)	Bus(H3)	Bus(H4)	Bus(H5)	Bus(H6)
Zwaar	0,54	0,54	0,54	--	--	--	--	--	--	--
Licht	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Buitenterr	1,14	1,14	1,14	--	--	--	--	--	--	--

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Bus(H7)	Bus(H8)	Bus(H9)	Bus(H10)	Bus(H11)	Bus(H12)	Bus(H13)	Bus(H14)	Bus(H15)	Bus(H16)
Zwaar	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Licht	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Buitenterr	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Bus(H17)	Bus(H18)	Bus(H19)	Bus(H20)	Bus(H21)	Bus(H22)	Bus(H23)	Bus(H24)	Stagnatie(H1)
Zwaar	--	--	--	--	--	--	--	--	0
Licht	--	--	--	--	--	--	--	--	0
Buitenterr	--	--	--	--	--	--	--	--	0

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie(H2)	Stagnatie(H3)	Stagnatie(H4)	Stagnatie(H5)	Stagnatie(H6)	Stagnatie(H7)
Zwaar	0	0	0	0	0	0
Licht	0	0	0	0	0	0
Buitenterr	0	0	0	0	0	0

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie(H8)	Stagnatie(H9)	Stagnatie(H10)	Stagnatie(H11)	Stagnatie(H12)	Stagnatie(H13)
Zwaar	0	0	0	0	0	0
Licht	0	0	0	0	0	0
Buitenterr	0	0	0	0	0	0

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie(H14)	Stagnatie(H15)	Stagnatie(H16)	Stagnatie(H17)	Stagnatie(H18)	Stagnatie(H19)
Zwaar	0	0	0	0	0	0
Licht	0	0	0	0	0	0
Buitenterr	0	0	0	0	0	0

Model: 12-08-2014  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Stagnatie(H20)	Stagnatie(H21)	Stagnatie(H22)	Stagnatie(H23)	Stagnatie(H24)
Zwaar	0	0	0	0	0
Licht	0	0	0	0	0
Buitenterr	0	0	0	0	0



## **Bijlage**

**5**

**Mail van de Brandweer over aanpassing van de dakconstructie**



## Westphal - Dijkstra, Andrea

---

**Van:** Ronald.vanMiltenburg@brandweergooivecht.nl  
**Verzonden:** vrijdag 17 april 2015 14:28  
**Aan:** bas.rademakers@railpro.nl  
**CC:** g.patist@ofgv.nl; Wilco.Hulshof@brandweergooivecht.nl;  
Thomas.Kors@brandweergooivecht.nl; JanBert.Heinen@brandweergooivecht.nl  
**Onderwerp:** RE: Aanpassing dakconstructie ter voorkoming van gasophoping (briefnummer U1500313)

Beste heer Rademakers,

De brandweer is akkoord met het onderstaande voorstel. De reden dat er voor de overkapping van het 60 x 30 meter geen "schoorsteentjes" noodzakelijk zijn, is het feit dat de afstand ongeveer 35 meter van de hogedruk aardgasleiding ligt. Voor het tweede gedeelte, welke op ongeveer 5,5 meter afstand van de hogedruk aardgasleiding ligt, is het om die reden wel noodzakelijk.

Met vriendelijke groet,



**Ronald van Miltenburg**  
*Specialist Risico's en Veiligheid*

**BRANDWEER GOOI EN VECHTSTREEK**  
Postbus 57, 1200 AB Hilversum  
Kamerlingh Onnesweg 148, 1223 JN Hilversum  
T (035) 688 55 43  
F (035) 688 55 15

---

**Van:** bas.rademakers@railpro.nl [mailto:bas.rademakers@railpro.nl]  
**Verzonden:** vrijdag 17 april 2015 14:19  
**Aan:** Ronald van Miltenburg  
**CC:** g.patist@ofgv.nl  
**Onderwerp:** Aanpassing dakconstructie ter voorkoming van gasophoping

Beste heer van Miltenburg,

Naar aanleiding van uw advies aan mevrouw Patist van de OFGV, waarin u haar adviseert Railpro de dakconstructie van de nog te bouwen overkapping te laten aanpassen om gasophoping te voorkomen in het geval er een gaslekage optreedt in de nabij gelegen hogedruk aardgasleiding, hebben wij vanochtend telefonisch contact gehad. Ik heb met u afgesproken onze afspraken uit dit telefonische gesprek schriftelijk aan u te bevestigen met een afschrift aan mevrouw Patist en vandaar dan ook deze mail

Ik heb u verteld dat de overkapping (30 x 90 meter) niet binnen het bestaande bestemmingsplan valt en dat in samenspraak met de gemeente Hilversum, gemeente Bussum, OFGV en voestalpine Railpro (02-04-2015) afgesproken is om de bouw van de overkapping in twee fasen te laten verlopen. Allereerst zal er een overkapping geplaatst gaan worden van 30 x 60 meter waarna na goedkeuring op het bouwen in afwijking op het bestemmingsplan, de overkapping verlengt zal gaan worden met 30 meter.

Ik heb met u gesproken over de noodzaak tot het aanbrengen van voorzieningen om gasophoping te voorkomen in de verschillende fasen van de bouw van de overkapping, waarbij ik heb aangegeven dat er geen verticale scheidingswand geplaatst gaat worden tussen de dakdelen van het eerst te bouwen deel en het tweede deel.

U hebt aangegeven dat:

1. In het eerst te bouwen deel van de overkapping (30 x 60 meter) er geen voorzieningen getroffen hoeven te worden
2. In het tweede deel (30 x 30 meter) deze voorziening wel dient te worden aangebracht. U hebt aangegeven dat 2 "schoorsteentjes" zoals door u in de bijlage van uw advies aan mevrouw Patist aangegeven, met ieder een opening van ca. 1 m<sup>2</sup> een voldoende oplossing bieden.

Graag ontvang ik van u een bevestiging op deze mail, dat u akkoord bent met hetgeen ik in deze mail verwoord heb t.a.v. het aanbrengen van voorzieningen om gasophoping te voorkomen. In het geval ik na 1 week nog geen reactie van u heb ontvangen, stel ik vast dat u akkoord bent.

Met vriendelijke groet,

Bas Rademakers  
Stafmedewerker kwaliteit, arbo & milieu

voest Alpine Railpro BV  
Nieuwe Crailoseweg 8  
Postbus 888  
1200 AW HILVERSUM

T. +31(0)35 – 688 96 29  
F. +31(0)35 – 688 96 16  
M. +31(0)6 – 54 36 03 58

[www.voestalpine.com/railpro](http://www.voestalpine.com/railpro)

[www.spoorwegmaterialen.nl](http://www.spoorwegmaterialen.nl)

---

De inhoud van e-mailberichten (en de bijlagen) is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n). Mocht u een bericht bij vergissing ontvangen hebben dan wordt u verzocht de afzender hierover te informeren, het bericht te verwijderen en het bericht niet openbaar te maken of op enige wijze te verspreiden of te vermenigvuldigen.

Aan e-mails kunnen geen rechten worden ontleend. Brandweer Gooi en Vechtstreek sluit iedere aansprakelijkheid uit die voortvloeit uit de elektronische verzending van een bericht.

Brandweer Gooi en Vechtstreek staat er niet voor in dat de integriteit van een bericht behouden is gebleven noch dat het bericht vrij is van virussen, niet is onderschept of vatbaar is geweest voor tussenkomst (door derden). Brandweer Gooi en Vechtstreek betracht de grootst mogelijke zorgvuldigheid bij het voorkomen van virussen in de bijlage(n) bij dit e-mailbericht. Desondanks dient u zelf de bijlage(n) te controleren op de aanwezigheid van virussen en kan Brandweer Gooi en Vechtstreek niet aansprakelijk worden gehouden indien een bericht en haar bijlage(n) schade veroorzaken.

# **Bijlage**

## **6**

**Natuurtoets Voestalpine Railpro Hilversum**



# **Natuurtoets Voestalpine Railpro Hilversum**

**22 juni 2015**





---

## **Natuurtoets Voestalpine Railpro Hilversum**

**Toetsing Natuurbeschermingswet 1998**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Natuurtoets Voest Alpine Railpro Hilversum
<b>Opdrachtgever</b>	Voest Alpine Railpro BV
<b>Projectleider</b>	René Takens
<b>Auteur(s)</b>	Adrie van Hooff
<b>Projectnummer</b>	1224059
<b>Aantal pagina's</b>	22 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	22 juni 2015
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
BU Meten, Inspectie & Advies  
Zekeringstraat 43 g  
Postbus 20748  
1001 NS Amsterdam  
Telefoon +31 20 60 63 22 2  
Fax +31 20 68 48 92 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Kenmerk R001-1224059AIH-mfv-V04-NL

---

## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>5</b>
<b>1      Inleiding.....</b>	<b>9</b>
1.1      Aanleiding en doel .....	9
1.2      Natuurbeschermingswet 1998.....	9
1.3      Werkwijze .....	9
<b>2      Plangebied en activiteiten .....</b>	<b>11</b>
2.1      Plangebied .....	11
2.2      Activiteiten .....	12
<b>3      Toetsing Natuurbeschermingswet 1998 .....</b>	<b>14</b>
3.1      Beschermde gebieden in de omgeving .....	14
3.2      Relevante effecten .....	14
3.3      Methode effectbepaling stikstof.....	15
3.3.1      Modelberekening.....	15
3.3.2      Kritische depositiewaarde .....	15
3.4      Toetsing Natura 2000 gebieden .....	16
3.4.1      Naardermeer .....	16
3.4.2      Andere Natura 2000-gebieden .....	16
3.5      Beschermde Natuurmonumenten .....	17
<b>4      Conclusies .....</b>	<b>20</b>

### Bijlage(n)

- 1      Berekeningen stikstofdepositie Voest Alpine Railpro

Kenmerk R001-1224059AIH-mfv-V04-NL

---

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

De activiteiten van René Prinsen Spoorwegmaterialen B.V. te Woudenberg worden verplaatst naar Voest Alpine Railpro (hierna: Railpro) te Hilversum. Hiervoor wordt een vergunningaanvraag ingevolge de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (Wabo) wordt ingediend. In het kader van deze aanvraag dienen verschillende onderzoeken te worden uitgevoerd. Dit rapport geeft de resultaten weer van de toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998.

In deze rapportage wordt antwoord gegeven op de volgende vragen:

- In hoeverre is de beoogde ontwikkeling strijdig met de Natuurbeschermingswet 1998?
- Welke consequenties zijn daaraan verbonden?
- Wat betekent dit voor de verdere planvorming en uitvoering?

## 1.2 Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 (hierna Nbw) beschermt Natura 2000-gebieden en 'beschermde natuurmonumenten'. Effecten op deze beschermde gebieden kunnen zowel optreden doordat activiteiten (deels) binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied plaatsvinden, maar ook als gevolg van activiteiten in de nabijheid ervan. In het laatste geval is het effect vaak indirect, bijvoorbeeld door invloed van geluid of licht of via stikstofdepositie. In deze gevallen spreekt men van 'externe werking'. Voor activiteiten met een mogelijk effect op deze gebieden is toetsing aan de Nbw noodzakelijk.

Een uitgebreide beschrijving van de natuurwetgeving is opgenomen op de website van Tauw ([www.tauw.nl/natuurwetgeving](http://www.tauw.nl/natuurwetgeving)).

## 1.3 Werkwijze

Voor beschermde gebieden (Natura 2000-gebieden, beschermde natuurmonumenten) zijn doelen beschreven in de aanwijzingsbesluiten. In dit rapport wordt getoetst of de activiteiten schade veroorzaakt aan deze doelen. De toetsing is uitgevoerd volgens onderstaande stappen:

1. Welke effecten kan de beoogde ontwikkeling veroorzaken op beschermde gebieden?
2. Wat is de invloedssfeer van deze effecten?
3. Liggen binnen deze invloedssfeer Natura 2000-gebieden of Beschermde Natuurmonumenten?
4. In welke mate zijn de natuurwaarden van deze gebieden gevoelig voor het effect?
5. Wat is het cumulatieve effect met andere activiteiten?
6. Zijn er maatregelen mogelijk die het effect kunnen wegnemen?

Voorgaande effectbepaling leidt tot drie mogelijke uitkomsten:

1. Er is met zekerheid géén sprake van negatieve effecten: er is geen vergunning noodzakelijk
2. Er kan niet worden uitgesloten dat negatieve effecten optreden, maar deze effecten zijn niet significant negatief, hetgeen betekent dat de instandhoudingsdoelen niet worden geschaad. Wanneer de effecten voor het bevoegd gezag aanvaardbaar zijn, dan wordt een vergunning verleend met daarin mogelijk bepaalde voorschriften of beperkingen
3. Er is sprake van negatieve effecten én deze zijn significant: één of meer van de instandhoudingsdoelen worden mogelijk geschaad



## 2 Plangebied en activiteiten

### 2.1 Plangebied

Voest Alpine Railpro is gevestigd aan de Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum. Het terrein is deels gelegen in de gemeente Bussum. In figuren 2.1 en 2.2 is de ligging van het plangebied weergegeven. Voest Alpine Railpro is een totaalaanbieder voor de railinfrastructuur, zowel in Nederland als in de omliggende landen. Als Supply, Logistics & Servicemanager biedt Voest Alpine Railpro een breed pakket van producten, logistieke diensten en services.



**Figuur 2.1 Ligging plangebied**



**Figuur 2.2 Luchtfoto plangebied**

## **2.2 Activiteiten**

De activiteiten van Railpro betreffen onder andere:

- Opslag van reserveonderdelen en voorraad (sporen, wissels, dwarsliggers en tevens elektronische componenten)
- Spoorstaafabriek
- Emplacement voornamelijk ten behoeve van rangeren en opstellen van spoormaterieel dat nodig is om de spoorbouwmaterialen te vervoeren

De verandering betreft de verplaatsing van de bedrijfsactiviteiten van René Prinsen Spoorwegmaterialen BV te Woudenberg (hierna René Prinsen) naar het terrein van Voest Alpine Railpro.

Deze bedrijfsactiviteiten betreffen de inname en demontage van oude spoorsecties (stalen spoorstaven, houten en betonnen dwarsliggers, montagemateriaal en betonnen elementen zoals overwegplaten). Het streven is de gebruikte materialen zo veel als mogelijk nuttig toe te passen.

#### *Eerdere vergunningen*

De inrichting van Voest Alpine Railpro is in werking op basis van de onderstaande omgevingsvergunningen:

- 10 september 2008 (kenmerk I 0805818) een nieuwe, de gehele inrichting omvattende, voor een bestaand spoorwegemplacement met de daarbij behorende kantoor- en metaalwerkzaamheden zoals het produceren / monteren van wissels en onderdelen en opslag van (gevaarlijke stoffen)
- 8 december 2010 (kenmerk I 1010231) een veranderingsvergunning voor het in werking hebben van een handelshuis in spoorwegonderdelen, een spoorstaaflasbedrijf en een wisselbouwbedrijf
- 11 april 2013 (kenmerk 04042013/GPA/kbe-002) een milieuneutrale wijziging voor een overdekt productiegebouw ten behoeve van opslag, metaalwerkzaamheden, onderhoud en kantoor

#### *Aanleiding voor de verplaatsing van Woudenberg naar Bussum*

Aanleiding voor de verplaatsing van de bedrijfsactiviteiten is de opzegging van de huurovereenkomst van de gemeente Woudenberg. De gemeente Woudenberg wil het vroegere stationsemplacement zelf in gebruik nemen ten behoeve van herontwikkeling en uitgifte als bouwkavels voor bedrijfsdoeleinden. Daarom wordt de huurovereenkomst door de gemeente opgezegd. De bedrijfsactiviteiten van René Prinsen worden verplaatst naar het bedrijfsterrein van Voest Alpine Railpro. Er is voor deze locatie gekozen om de volgende redenen:

- René Prinsen moet van de locatie weg, waardoor verplaatsing van de activiteiten noodzakelijk is
- Voest Alpine Railpro heeft ruimte op het terrein waar de activiteiten voortgezet kunnen worden
- De activiteiten van beide bedrijven maken deel uit van dezelfde branche en sluiten bij elkaar aan
- Door alle activiteiten op dezelfde locatie uit te voeren kan gebruik worden gemaakt van bestaande infrastructuur, zoals rails, kranen, hulpstoffen en overig materieel

## 3 Toetsing Natuurbeschermingswet 1998

### 3.1 Beschermde gebieden in de omgeving

In de nabijheid van het plangebied liggen de volgende Natura 2000-gebieden:

- Naardermeer (ongeveer 2 km afstand)
- Oostelijke Vechtplassen (ongeveer 3 km afstand)
- Eemmeer en Gooimeer Zuidoever (ongeveer 4,5 km afstand)

Daarnaast liggen de Beschermde Natuurmonumenten van het Goois Natuurreservaat in de directe omgeving van het plangebied. De dichtstbijzijnde Beschermde natuurmonumenten zijn:

Bussumer-Westerheide (ten minste ongeveer 20 meter)  
Franse Kampheide (ten minste ongeveer 150 meter)

De ligging van de beschermde gebieden ten opzichte van het plangebied staat op kaart in figuur 3.1 weergegeven.

### 3.2 Relevante effecten

#### *Oppervlakteverlies en versnippering*

Het plangebied ligt buiten beschermde gebieden, oppervlakteverlies is daardoor uitgesloten. De activiteiten vinden plaats op een bestaand werkterrein. Dit terrein is door de bestaande activiteiten en de terreinkenmerken niet van belang als migratieroute voor soorten uit de beschermde gebieden. Effecten door versnippering treden daarom niet op.

#### *Verzuring en vermesting*

De activiteiten zorgen voor een uitstoot van stikstofoxiden. Deze kunnen vervolgens in de beschermde gebieden neerslaan (*stikstofdepositie*). Dit kan verzuring en vermesting van de bodem veroorzaken waardoor de vegetaties in de gebieden veranderen. Effecten door de uitstoot van stikstofoxiden zijn daarom niet op voorhand uitgesloten.

#### *Verontreiniging*

Gelet op de afstand tot de beschermde gebieden en het karakter van de activiteiten zijn effecten door verontreiniging uitgesloten.

#### *Hydrologische effecten*

De ontwikkeling heeft geen effect op de waterhuishouding in de beschermde gebieden. Hydrologische effecten zijn op voorhand uitgesloten.

*Geluid, licht en menselijke aanwezigheid*

Uit geluidsonderzoek (LBP Sight, 2014) blijkt dat de geluidbelasting in de toekomstige situatie niet in belangrijke mate afwijkt van de huidige situatie. In de huidige situatie is in de randen van de nabijgelegen Beschermde Natuurmonumenten al geluidbelasting vanuit het plangebied en van het spoorverkeer. Deze geluidsbelasting blijft ook in de toekomstige situatie bestaan.

Een toename van het effect door geluid treedt daarom niet op. Qua licht en menselijke aanwezigheid verandert er niets ten opzichte van de huidige situatie. De activiteiten die naar de inrichting verplaatsen worden binnen de vergunde bedrijfstijden uitgevoerd.

**Conclusie relevante effecten**

Alleen effecten van stikstofdepositie zijn niet op voorhand uitgesloten. Deze effecten zijn daarom nader onderzocht.

**3.3 Methode effectbepaling stikstof****3.3.1 Modelberekening**

Met het algemeen gangbare depositiemodel OPS is de toename van de stikstofdepositie door het uitvoeren van het plan berekend. Er zijn berekeningen uitgevoerd van de volgende situaties:

- Bestaande (milieuvergunde) situatie
- Toekomstige situatie na uitbreiding met de activiteiten van René Prinsen
- Referentiesituatie Naardermeer (10 juni 1994)
- Referentiesituatie Oostelijke Vechtplassen (24 maart 2000)

Voor Natura 2000-gebieden geldt een strikter beschermingsregime (artikel 19d) dan voor Beschermde Natuurmonumenten (artikel 16).

In bijlage 1 zijn de uitgangspunten voor de berekening, de methode en de resultaten van de modelberekening nader toegelicht.

**3.3.2 Kritische depositiewaarde***Habitattypen*

Voor habitattypen zijn Kritische Depositiewaarden (KDW) berekend. De KDW is de mate van stikstofdepositie op een habitatype waarboven significant negatieve effecten op het habitatype niet zonder meer zijn uitgesloten.

### *Soorten*

Voor soorten in de Natura 2000-gebieden zijn geen KDW's vastgesteld. De effecten op soorten zijn afhankelijk van veranderingen in vegetatie, wat niet één op één overeen hoeft te komen met de KDW. Het ministerie van EL&I1 heeft een analyse uitgevoerd welke Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijnsoorten gevoelig zijn voor stikstofdepositie. Daartoe is het habitat van de soorten uitgedrukt in een habitatype, en vervolgens in een kritische depositiewaarde. Deze analyse is in onze toetsing gebruikt om de effecten op soorten te bepalen.

### *Beschermde Natuurmonumenten*

Ook voor de natuurwaarden van Beschermde Natuurmonumenten zijn geen KDW's vastgesteld. In het Natuurbeheerplan van de provincie Noord-Holland (2013) zijn de Natuurbeheertypen voor de Beschermde Natuurmonumenten vastgesteld. Deze Natuurbeheertypen zijn te vertalen naar habitattypen. De Natuurbeheertypen gelden voor verschillende soorten vegetatietypen. Het kan daarom zo zijn dat één Natuurbeheertype twee of meer habitattypen omvat. Door gebruik te maken van de beschrijving uit het aanwijzingsbesluit van beschermde natuurmonumenten is het best daarbij passende habitatype bepaald. De KDW voor dit habitatype wordt dan aangehouden voor de effectbepaling.

Met het depositiemodel OPS is de stikstofdepositie berekend voor de diverse situaties en weergegeven in bijlage 1. Hieruit blijkt dat geen van de Natura 2000-gebieden geheel of gedeeltelijk binnen de contour vallen die een stikstofdepositie van 0,05 mol/ha/jaar representeert.

## **3.4 Toetsing Natura 2000 gebieden**

### **3.4.1 Naardermeer**

Het Natura 2000-gebied Naardermeer is zowel Vogelrichtlijngebied als Habitatrichtlijngebied. Het Natura 2000-gebied heeft daarom doelen voor habitattypen, vogelsoorten en niet-vogelsoorten. Uit de stikstofdepositieberekeningen blijkt dat de maximale toename van de stikstofdepositie door de verplaatsing van René Prinsen op de rand van het Naardermeer 0,04 mol/ha/jaar bedraagt. Effecten van deze zeer geringe toename zijn uitgesloten.

### **3.4.2 Andere Natura 2000-gebieden**

Net als in het Naardermeer is ook in alle andere Natura 2000-gebieden in de nabijheid van Bussum sprake van een zeer geringe toename van stikstofdepositie die kleiner is dan 0,05 mol/ha/jaar; zie ook bijlage 1. Effecten van de uitbreiding van Voest Alpine Railpro op Natura 2000-gebieden zijn daarom uitgesloten.

---

<sup>1</sup> Intern PAS-document van Peter van der Molen en Dick Bal d.d. 27 juni 2011

**Conclusie stikstofdepositie en Natura 2000**

De uitbreiding van Voest Alpine in Bussum leidt in geen van de Natura 2000-gebieden tot een toename van stikstofdepositie groter dan 0,04 mol/ha/jaar.

**3.5 Beschermde Natuurmonumenten**

Voor de Beschermde Natuurmonumenten binnen de contour van 0,05 mol/ha/jaar zijn de effecten nader onderzocht. Op de overige Beschermde Natuurmonumenten zijn effecten op voorhand uitgesloten. Binnen de 0,05 mol contour liggen de volgende beschermde natuurmonumenten:

- Bussumer/Westerheide
- Franse Kampheide

**Mogelijke effecten Beschermde Natuurmonumenten**

De ontwikkeling vindt plaats op een bestaand bedrijfsterrein. Er vindt geen uitbreiding van het oppervlak plaats. Doordat in de huidige situatie al sprake is van geluid, licht en menselijke aanwezigheid, is geen sprake van een toename van dergelijke effecten. In de huidige situatie is in de Beschermde Natuurmonumenten al sprake van verstoring aan de randen door menselijke activiteiten en meer rust in de centrale delen. Mogelijke effecten beperken zich daarom tot een toename van de stikstofdepositie.

*Stikstofdepositie en Beschermde Natuurmonumenten*

De gevoeligheid van de Beschermde Natuurmonumenten is bepaald door de Natuurbeheertypen voor deze gebieden te vertalen naar habitattypen. De KDW voor dit habitatype wordt dan aangehouden voor het Beschermde Natuurmonument. Vervolgens is gekeken naar de huidige achtergronddepositie<sup>2</sup>. Dit is de totale stikstofdepositie van alle stikstofbronnen. Er is bepaald of deze achtergronddepositie de KDW overschrijdt. Is dit het geval dan zijn effecten op de kwaliteit van de vegetatie niet op voorhand uitgesloten.

In de tabel 3.1 is het voorgaande op een rij gezet:

- Vertaling Natuurbeheertypen naar habitatype
- KDW van het betreffende habitatype
- Overschrijdt de huidige achtergronddepositie de KDW?

---

<sup>2</sup> De Achtergronddepositie is bepaald aan de hand van de Grootschalige depositiekaarten van het PBL, in dit geval de kaart voor de totale stikstofdepositie in 2013

**Tabel 3.1 Beschermden Natuurmonumenten en gevoeligheid stikstof**

Natuurbeheertype	Vergelijkbaar Habitatype	KDW	Overschrijding in huidige situatie?
<b>Franse Kampheide</b>			
N07.01 Droge heide	H2310 Stuifzandheiden H4030 Droge heide	1071	Overschrijding
N15.02 Dennen-, eiken-, beukenbos	H9120 Beuken- en eikenbossen H9160A Eiken- en haagbeukbossen	1429	Overschrijding
<b>Bussumer/Westerheide</b>			
N07.01 Droge heide	H2310 Stuifzandheiden H4030 Droge heide	1071	Overschrijding
N12.02 Kruidenrijk faunairijk grasland	Geen	Niet	Nee gevoelig
N12.05 Kruidenrijk faunairijk akker	Geen	Niet	Nee gevoelig
N15.02 Dennen-, eiken-, beukenbos	H9120 Beuken- en eikenbossen H9160A Eiken- en haagbeukbossen	1429	Overschrijding

**Stikstofdepositie Voest Alpine Railpro**

In bijlage 1 is de stikstofdepositie van Railpro op Beschermden Natuurmonumenten weergegeven. Hieruit blijkt dat de grootste toename van de stikstofdepositie plaatsvindt in de noordwestelijke punt van Bussumer/Westerheide. Hier is de toename van de stikstofdepositie 1,5 mol N/ha/jr. Deze depositie wordt met toenemende afstand tot het terrein van Voest Alpine Railpro echter snel lager. De snelle afname wordt verklaard door de geringe hoogte van de bron: dichtbij de bron slaat dan het overgrote deel van de stikstofoxiden weer neer.



**Toetsing effecten**

Uit tabel 3.1 blijkt dat in beide Beschermde Natuurmonumenten de *indicatief bepaalde* kritische depositiewaarde wordt overschreden. De activiteit zorgt in reeds overbelaste situatie voor een toename van de stikstofdepositie. Uit bijlage 1 blijkt dat de toename relatief klein is. Alleen op de grens van de Beschermde Natuurmonumenten Bussumer/Westerheide en Franse Kampheide is de toename van de stikstofdepositie groter.

De Beschermde Natuurmonumenten worden beheerd door het Goois Natuurreservaat.

Deze organisatie voert een beheer waardoor de waarden van de Beschermde Natuurmonumenten behouden blijven. Uit het jaarverslag van het Goois Natuurreservaat blijkt dat onder andere de volgende beheermaatregelen worden uitgevoerd.

- Bosbeheer:
  - Omvormen van naald- naar loofbos
  - Creëren open plekken voor verjonging en een natuurlijke inheemse vegetatie, in voormalig uitheemse productiebossen
- Heide- en stuifzandbeheer:
  - Verwijderen spontaan opkomende bomen en struiken
  - Plaggen, creëren van zandige plekken
  - Begrazen: houdt heide vitaal, dringt verbossing terug en houdt vergrassing onder controle
- Graslandbeheer:
  - Maaibeheer: niet alleen nodig om dichtgroeien met bomen en struiken te voorkomen maar ook om voedingsstoffen af te voeren. Hierdoor worden zeldzame vegetaties in stand gehouden

De toename van de stikstofdepositie door de verplaatsing van de bedrijfsactiviteiten van René Prinsen is te klein om een wijziging of intensivering van het beheer te rechtvaardigen. Wij adviseren hiervoor een Nbw-vergunning ex artikel 16 aan te vragen.

**Conclusie Beschermde Natuurmonumenten**

De conclusie uit het voorgaande is dat er in een tweetal beschermde natuurmonumenten een maximale toename van stikstofdepositie is berekend die groter is dan 0,05 mol/ha/jaar. Hiervoor moet een vergunning ex artikel 16 Nbw worden aangevraagd.

## 4 Conclusies

De activiteiten van René Prinsen Spoorwegmaterialen B.V. te Woudenberg worden verplaatst naar Voest Alpine Railpro te Hilversum. Deze wijziging heeft een *mogelijk* effect op nabij gelegen Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten. Beide typen gebieden zijn beschermd door de Natuurbeschermingswet 1998. De activiteiten kunnen alleen effecten veroorzaken door stikstofdepositie. Uit het onderzoek is gebleken dat alle overige typen effecten op voorhand zijn uitgesloten.

### **Conclusies stikstofdepositie en Natura 2000**

- In geen van de Natura 2000-gebieden is de toename van de stikstofdepositie groter dan 0,04 mol/ha/jaar. De toename geldt daarom als vergunbaar in de zin van artikel 19d Nbw. Wij adviseren u een vergunning ex artikel 19d aan te vragen

### **Conclusies stikstofdepositie en Beschermde Natuurmonumenten**

- In een tweetal Beschermde Natuurmonumenten van het Goois Natuurreservaat is sprake van een toename in stikstofdepositie
- Het betreft een toename die dichtbij het Railproterrein relatief groot is maar die met toenemende afstand snel afneemt
- Wij adviseren u een vergunning ex artikel 16 Nbw aan te vragen

# Bijlage

## 1

Berekeningen stikstofdepositie Voestalpine Railpro



In deze bijlage zijn de resultaten opgenomen van de stikstofdepositieberekeningen voor de bedrijfslocatie van Voestalpine Railpro te Bussum/ Hilversum. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de stikstofemissies in zowel de nieuwe (aangevraagde) situatie als een tweetal referentiesituaties (24 maart 2000 en 10 juni 1994). Vervolgens worden de resultaten gepresenteerd van de depositieberekeningen per Natura 2000-gebied en per beschermd natuurmonument.

## Notitie

**Contactpersoon** Sander Kamp

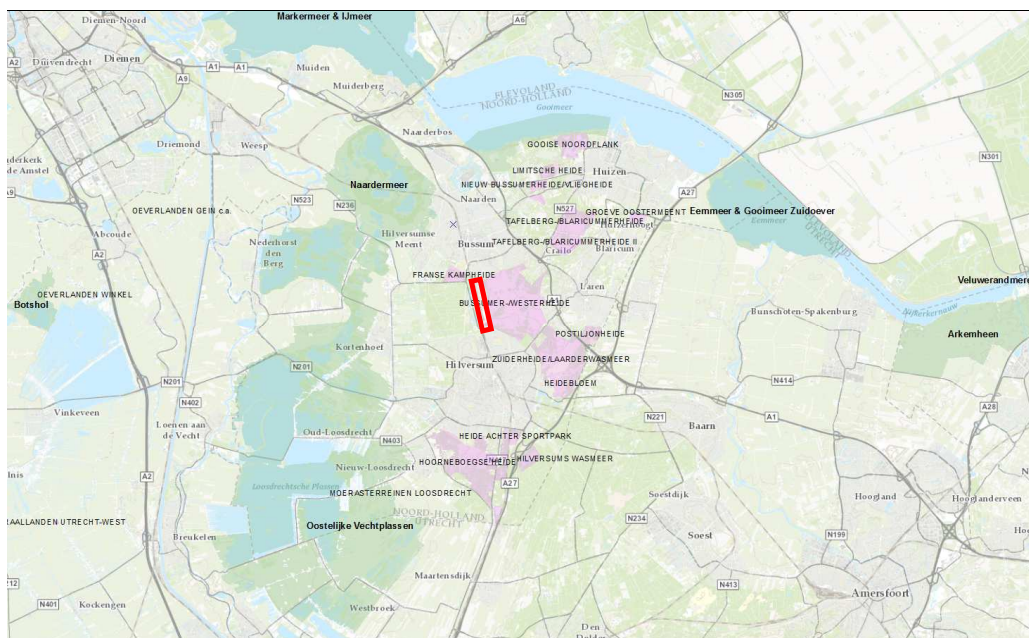
**Datum** 18 juni 2015

**Kenmerk** N006-1224059KMS-rvb-V01-NL

## Stikstofdepositie Voest Alpine Railpro

### 1 Inleiding

In het kader van een aanvraag van een Natuurbeschermingswetvergunning heeft Tauw voor Voest Alpine Railpro stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd voor de inrichting aan de Nieuwe Crailoseweg 8 te Hilversum. In dit onderzoek wordt de stikstofdepositie in kaart gebracht op de nabijgelegen Natura 2000 gebieden en Beschermde Natuurmonumenten voor zowel de aangevraagde situatie als referentiesituatie(s). In figuur 1.1 wordt de ligging van de inrichting weergegeven ten opzichte van de Natura 2000 (N2000) gebieden en Beschermde Natuurmonumenten (BN-gebieden) in de nabije omgeving. De bescherming van de dichtsbijgelegen N2000 gebieden is van kracht sinds respectievelijk 24 maart 2000 (Oostelijke Vechtplassen) en 10 juni 1994 (Naardermeer).



**Figuur 1.1 Ligging inrichting (rood) ten opzichte van N2000 gebieden (groen) en BN-gebieden (roze)**

## 2 Emissie aangevraagde situatie

### 2.1 Inleiding

De voor vermestende stikstofdepositie relevante stoffen zijn stikstofoxiden ( $\text{NO}_x$ ) en ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) ten gevolge van de werkzaamheden van de inrichting. In dit hoofdstuk worden de  $\text{NO}_x$  en  $\text{NH}_3$  bronnen besproken met de bijbehorende emissies voor de aangevraagde situatie.  $\text{NO}_x$  - emissie ontstaat bij het verstoken van fossiele brandstoffen ten behoeve van CV-installaties, werktuigen, vrachtverkeer en personenauto's. De  $\text{NH}_3$  emissie ontstaat bij personenauto's en in mindere mate bij vrachtverkeer (door omzetting in de katalysator).

### 2.2 Brandstof aangedreven werktuigen

Bij Railpro worden drie Robelkranen ingezet. Deze kranen zijn 40 jaar oud en voorzien van roetfilter. Twee zijn permanent aanwezig op de Robeltrein en één permanent op reserve. Van de twee permanent op de Robeltrein wordt incidenteel van één kraan gebruik gemaakt als de trein op het bedrijfsterrein staat. Indicatie: beide kranen draaien gezamenlijk 25 uur op het terrein van de inrichting. Verder wordt er één Volvo LC90 shovel (bouwjaar 1999) ingezet ten behoeve van de werkzaamheden. De shovel is circa 6 uur per week in bedrijf. De dieselheftruck van bouwjaar 2011 is werkzaam ten behoeve van het magazijn van Railpro. Het gezamenlijke dieselvebruik inclusief de Robelkranen is 8.058 liter op jaarbasis.

Bij Railinfratransport worden diverse diesellocomotieven ingezet. Gezamenlijk rijden de locomotieven circa 10.000 kilometer over het terrein. De BEMO locomotief verbruikt op jaarbasis 2227 liter diesel. De DE 600 locomotieven verbruiken 14.000 liter.

Ten behoeve van WBN worden vier dieselheftrucks ingezet voor de werkzaamheden waarvan twee bouwjaar 2010 en twee bouwjaar 2013. Het dieselvebruik bedraagt 4.240 liter op jaarbasis. Verder zijn gemiddeld drie stumec's in bedrijf; twee van bouwjaar 2003 en één van bouwjaar 2002. De stumec's verbruiken 1.000 liter aspenbenzine, 500 liter rood (2-takt) en 500 liter blauw (4-takt). Voor de  $\text{NO}_x$  berekening wordt uitgegaan van de stookwaarde en dichtheid van benzine.

De vrijkomende  $\text{NO}_x$  emissies zijn bepaald door middel van  $\text{NO}_x$  emissiefactoren per kWh voor niet voor de weg bedoelde mobiele werktuigen, afkomstig uit de EU norm (richtlijn 97/68/EG) en worden voor de diverse installaties weergegeven in tabel 2.1. De rangeerlocomotief DE 600 heeft emissiefactor van 35 gram  $\text{NO}_x$  /kg brandstof.

**Tabel 2.1 NO<sub>x</sub> emissies werktuigen**

Werktuigen	Brandstof	Brandstof-	Stook-	Dichtheid	Energie	Emissie-	Emissie-	NO <sub>x</sub>
		verbruik	waarde		inhoud	factor NO <sub>x</sub>	factor NO <sub>x</sub>	emissie
		[L/jaar]	[MJ/kg]	[kg/L]	[GJ/jaar]	[g/kWh]	[kg/GJ]	[kg/jr]
Railpro Robelkranen	diesel	86	44,8	0,84	3	9,2	2,6	8
Railpro Heftrucks/shovels	diesel	7.972	44,8	0,84	300	6	1,7	500
WBN Heftrucks	diesel	4.240	44,8	0,84	160	4	1,1	177
WBN Stumec's	benzine	1.000	44,4	0,72	32	6	1,7	53
Railinfratransport BEMO	diesel	2.227	44,8	0,84	611	9,2	2,6	214
	Brandstof	Brandstof-	Stook-			Emissie-		NO <sub>x</sub>
		verbruik	waarde			factor NO <sub>x</sub>		emissie
		[L/jaar]	[MJ/kg]			[g/kg brandstof]		[kg/jr]
Railinfratransport DE 600	Diesel	14.000	44,8			35		412
<b>Totaal</b>								<b>1.365</b>

#### Emissieberekening aardgas ten behoeve van verwarming

Op de inrichting zijn diverse stookinstallaties aanwezig ten behoeve van de verwarming van gebouwen waaronder, kantoren, magazijnen en werkplaatsen. De 6 verwarmingsketels in de Railpro gebouwen verbruiken op jaarbasis 72.888 m<sup>3</sup> gas. De verwarmingsketel in het WBN gebouw verbruikt jaarlijks 17.241 m<sup>3</sup> gas.

Totaal wordt 90.129 m<sup>3</sup> aardgas verbruikt ten behoeve van verwarming. Dit gasverbruik leidt tot 1.040.990 m<sup>3</sup> rookgas per jaar (bij het verbranden van 1 m<sup>3</sup> aardgas zal circa 11,6 m<sup>3</sup> rookgas<sup>1</sup> ontstaan). Omdat niet bekend is wat de bouwjaar van de installaties zijn wordt voor de inschatting van de NO<sub>x</sub> -vracht uitgegaan van de emissieconcentratie van 150 mg/Nm<sup>3</sup> (Activiteitenbesluit 3.2.1., standaard brandstof (gas), <50 MW<sub>th</sub>). De jaarvracht voor NO<sub>x</sub> komt hiermee op 156 kilogram.

<sup>1</sup> Aardgasverbranding met buitenlucht (21 % O<sub>2</sub> en 79 % N<sub>2</sub>). De hoeveelheid stikstof is dus ongeveer 4x groter dan zuurstof. De vergelijking bij verbranding van aardgas met buitenlucht wordt: CH<sub>4</sub> + 2 O<sub>2</sub> + 7,5 N<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + 2 H<sub>2</sub>O + 7,5 N<sub>2</sub>. Voor en na de verbranding is benodigd 10,5 mol. De molaire massa van CH<sub>4</sub> is 16 g/mol. Bij verbranden van 1 kg CH<sub>4</sub> wordt 62,5 mol CH<sub>4</sub> verbrand. De totale molmassa voor en na de streep is 656 mol. Hiervan is een gedeelte water (H<sub>2</sub>O), te weten (2/10,5)\*656=125 mol. 656-125=531 mol droge rookgas. Volume berekening: P\*V = nRT, dus V=nRT/P waarin R=8,314472 J.K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup>, P=101,325 kPa, T=273 Kelvin en n=aantal mol, leidt tot 11.894 liter oftewel 11,9 Nm<sup>3</sup> rookgas per kg CH<sub>4</sub>. Per m<sup>3</sup> aardgas onstaat dus 11,9 x 0,83 kg/m<sup>3</sup> (dichtheid aardgas) = 9,9 m<sup>3</sup> rookgas. Bij 3 % O<sub>2</sub> in het luchtverbruik bedraagt het rookgasdebit per kuub aardgas 9,9\*(21/(21-3))=11,55 Nm<sup>3</sup>



### 2.3 Activiteiten René Prinsen Spoorwegmaterialen B.V. te Woudenberg

Voestalpine Railpro BV (verder Railpro) te Hilversum neemt de activiteiten over van René Prinsen Spoorwegmaterialen B.V. te Woudenberg. Een beperkt aandeel van de activiteiten worden naar Hilversum verhuisd, sommige activiteiten worden niet meer uitgevoerd. De extra activiteiten bij Railpro waarbij emissies vrij komen bestaan uit:

- Verladen van spoorwegmateriaal met autolaadkranen
- Een bandenkraan voor verplaatsen spoorwegmateriaal
- Een knipkraan voor het knippen van metaal

De emissie van NO<sub>x</sub> ten gevolge van de activiteiten van René Prinsen wordt in tabel 2.2 weergegeven.

Tabel 2.2 NO<sub>x</sub> emissie werktuigen René Prinsen

Werktuigen	Vermogen [kW]	Bouwjaar	Bedrijfsduur [uur/jaar]	Emissiefactor NO <sub>x</sub> [g/kWh]	Emissievracht NO <sub>x</sub> [kg/jaar]
Autolaadkraan 1	22,2	2010	360	5,5	44
Autolaadkraan 2	22,2	2010	360	5,5	44
Knip kraan	66,2	2004	300	6	119
Bandenkraan	90	2013	1.400	5	630
<b>Totaal</b>					<b>837</b>

Daarnaast is er sprake van extra verkeersaanrekkende bestaande uit:

- Werknemers met personenauto's
- Transport spoorwegmateriaal van/naar inrichting met vrachtwagens

Deze emissies worden weergegeven in paragraaf 2.5.

### 2.4 Verkeer terrein en openbare weg

Personenauto's, bestelbusjes en vrachtwagens rijden diverse routes over het terrein van de inrichting. De rijroutes worden weergegeven in figuur 5.2. De emissie van NO<sub>x</sub> ten gevolge van verkeer op het terrein wordt berekend op basis van emissiefactoren voor stagnerend verkeer (hoogste emissiefactoren). Voor verkeer op de weg wordt gerekend met emissiefactoren voor doorstromend stadsverkeer. Vanaf de inrichting wordt het verkeer meegenomen in de berekening over de Nieuwe Crailoseweg en Mies Bouwmanboulevard. Het uitgangspunt is dat vanaf daar het verkeer zit opgenomen in het heersend verkeersbeeld.

De emissies zijn berekend op basis van emissiefactoren voor 2015 afkomstig uit de door het RIVM in maart 2015 vrijgegeven emissiefactoren in opdracht van het ministerie van I&M. De NH<sub>3</sub> emissiefactoren zijn verkregen uit de toelichting op de emissiefactoren ten behoeve van Aerius.

In tabel 2.3 worden de emissies uitgewerkt per rijroute. Opgemerkt dient te worden dat voor de rijroutes waar vrachtwagens en bestelbussen rijden, worst case is gerekend met de emissiefactor voor zware motorvoertuigen.

**Tabel 2.3 Emissies ten gevolge van voertuigen**

Omschrijving	Voertuigcategorie	Afstand [m]	Aantal <sup>1</sup> [#/jaar]	Emissiefactor		NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>
				NO <sub>x</sub> [g/km]	NH <sub>3</sub> [g/km]	emissie [kg/jaar]	emissie [kg/jaar]
Route 1A	Personenauto's	361	16.000	0,57	0,009	6,6	0,10
Route 1B	Personenauto's	61	3.000	0,57	0,009	0,2	0,00
Route 2A	Vrachtwagens	361	4.500	0,57	0,009	1,9	0,03
Route 4A	Vrachtwagens	2.438	740	14,74	0,003	53,2	0,01
Route 3C	Vrachtwagens	1889	925	14,74	0,003	51,5	0,01
Route 3A	Vrachtwagens	61	2.780	14,74	0,003	5,0	0,00
Route 3B	Vrachtwagens	361	465	14,74	0,003	4,9	0,00
René Prinsen	Personenauto's	361	1.248	0,57	0,009	0,5	0,01
René Prinsen	Vrachtwagens	1377	4.680	14,74	0,003	190,0	0,04
Wegverkeer	Personenauto's	1650	24.748	0,37	0,009	30,2	0,74
Wegverkeer	Vrachtwagens	1650	9.590	8,99	0,009	284,5	0,28
<b>Totaal Terrein</b>						<b>313,8</b>	<b>0,21</b>
<b>Totaal Wegverkeer</b>						<b>314,7</b>	<b>1,02</b>

1) Één voertuig zorgt voor twee voertuigbewegingen. Deze factor is doorgevoerd in de kolom NO<sub>x</sub> emissie.

### 3 Emissie referentiesituatie 2000

In dit hoofdstuk worden de NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> bronnen besproken met de bijbehorende emissies voor de referentie situatie 2000. De vergunning, met kenmerk 96.51.6255 d.d. 17-09-1996 was ten tijde van referentiejaar 2000 vigerend.

#### 3.1 Brandstof aangedreven werktuigen

Uit de beschikking/vergunning uit 1996 blijkt dat ca. 50.000 liter dieselolie verstoekt werd ten behoeve van dieselaangedreven werktuigen en installaties, waaronder heftrucks, kranen, wielladers en locomotieven.

De vrijkomende NO<sub>x</sub> emissies zijn bepaald door middel van gegevens afkomstig uit de aanvraag milieuvergunning 1996. Daar staat indicatief een berekening van de emissies ten gevolge van het dieselvebruik van 50.000 liter. Voor de werktuigen is de NO<sub>x</sub> emissiefactor van de rangeerlocomotief DE 600 gebruikt: 35 gram NO<sub>x</sub> /kg brandstof. Dit leidt tot 1.470 kg NO<sub>x</sub> per jaar. De uitwerking wordt weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 NO<sub>x</sub> emissies werktuigen

Werktuigen	Brandstof	Brandstof-			NO <sub>x</sub> emissie [kg/jr]
		verbruik	Dichtheid	Emissie-factor NO <sub>x</sub>	
		[L/jaar]	[kg/L]	[g/kg brandstof]	
Totaal	diesel	50.000	0,84	35	1.470

### 3.2 Emissieberekening aardgas ten behoeve van verwarming

Totaal werd 201.414 m<sup>3</sup> aardgas verbruikt ten behoeve van verwarming. Dit gasverbruik leidt tot 2.326.332 m<sup>3</sup> rookgas per jaar (rekening houdend met: bij het verbranden van 1 m<sup>3</sup> aardgas zal circa 11,6 m<sup>3</sup> rookgas<sup>2</sup> ontstaan). Omdat niet bekend is wat de bouwjaar van de installaties zijn wordt voor de inschatting van de NO<sub>x</sub> -vracht uitgegaan van de emissieconcentratie van 150 mg/Nm<sup>3</sup> (Activiteitenbesluit 3.2.1., standaard brandstof (gas), <50 MW<sub>th</sub>). De jaarvracht voor NO<sub>x</sub> komt hiermee op 349 kilogram.

### 3.3 Verkeer terrein en openbare weg

De emissies van verkeer zijn berekend op basis van emissiefactoren voor jaartal 2001 afkomstig uit de CARI 4.0 handleiding. Deze emissiefactoren zijn tevens door RIVM vrijgegeven emissiefactoren in opdracht van het ministerie. De NH<sub>3</sub> emissiefactoren zijn verkregen uit de toelichting op de emissiefactoren ten behoeve van Aerijs.

In tabel 3.2 worden de emissies uitgewerkt per rijroute. Opgemerkt dient te worden dat voor de rijroutes waar vrachtwagens en bestelbussen rijden, worst case is gerekend met de emissiefactor voor zware motorvoertuigen. Doordat slechts bekend is hoeveel vrachtwagenbewegingen totaal plaats vinden is de verdeling van het vrachtverkeer over diverse routes gelijk gehouden aan de huidige vergunde situatie.

<sup>2</sup> Aardgasverbranding met buitenlucht (21 % O<sub>2</sub> en 79 % N<sub>2</sub>). De hoeveelheid stikstof is dus ongeveer 4x groter dan zuurstof. De vergelijking bij verbranding van aardgas met buitenlucht wordt: CH<sub>4</sub> + 2 O<sub>2</sub> + 7,5 N<sub>2</sub> → CO<sub>2</sub> + 2 H<sub>2</sub>O + 7,5 N<sub>2</sub>. Voor en na de verbranding is benodigd 10,5 mol. De molaire massa van CH<sub>4</sub> is 16 g/mol. Bij verbranden van 1 kg CH<sub>4</sub> wordt 62,5 mol CH<sub>4</sub> verbrand. De totale molmassa voor en na de streep is 656 mol. Hiervan is een gedeelte water (H<sub>2</sub>O), te weten (2/10,5)\*656=125 mol. 656-125=531 mol droge rookgas. Volume berekening: P\*V = nRT, dus V=nRT/P waarin R=8,314472 J.K<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup>, P=101,325 kPa, T=273 Kelvin en n=aantal mol, leidt tot 11.894 liter oftewel 11,9 Nm<sup>3</sup> rookgas per kg CH<sub>4</sub>. Per m<sup>3</sup> aardgas onstaat dus 11,9 x 0,83 kg/m<sup>3</sup> (dichtheid aardgas) = 9,9 m<sub>0</sub><sup>3</sup> rookgas. Bij 3 % O<sub>2</sub> in het luchtverbruik bedraagt het rookgasdebit per kuub aardgas 9,9\*(21/(21-3))=11,55 Nm<sup>3</sup>

De vergunde situatie 1996 maakte 78 vrachtwagenbewegingen mogelijk. Het aantal personenauto's is gelijk gehouden aan de huidige vergunde situatie daar dit niet bekend is voor de vergunde situatie 1996.

**Tabel 3.2 Emissies ten gevolge van voertuigen**

Omschrijving	Voertuigcategorie	Afstand [m]	Aantal <sup>1</sup> [#/jaar]	Emissiefactor NO <sub>x</sub> [g/km]	Emissiefactor NH <sub>3</sub> [g/km]	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>
						emissie [kg/jaar]	emissie [kg/jaar]
Route 1A	Personenauto's	361	16000	0,91	0,009	10,5	0,10
Route 1B	Personenauto's	61	3000	0,91	0,009	0,3	0,00
Route 2A	Personenauto's	361	4500	0,91	0,009	3,0	0,03
Route 3C	Vrachtwagens	1889	2249	23,29	0,003	197,9	0,03
Route 3A	Vrachtwagens	61	6760	23,29	0,003	19,2	0,00
Route 3B	Vrachtwagens	361	1131	23,29	0,003	19,0	0,00
Wegverkeer	Personenauto's	1650	23500	0,75	0,009	58,2	0,70
Wegverkeer	Vrachtwagens	1650	10140	16,56	0,009	554,1	0,30
<b>Totaal Terrein</b>						<b>249,9</b>	<b>0,17</b>
<b>Totaal Wegverkeer</b>						<b>612,3</b>	<b>1,00</b>

1) Één voertuig zorgt voor twee voertuigbewegingen. Deze factor is doorgevoerd in de kolom NO<sub>x</sub> emissie.

## 4 Emissie referentiesituatie 1994

In dit hoofdstuk worden de NO<sub>x</sub> en NH<sub>3</sub> bronnen besproken met de bijbehorende emissies voor de referentiesituatie 1994. De vergunning, met kenmerk 2B/587 d.d. 16-09-1986 was ten tijde van het referentiejaar 1994 vigerend.

### 4.1 Brandstof aangedreven werktuigen

Uit de beschikbaar gestelde vergunning blijkt dat er in een representatief jaar 63.000 liter dieselolie verstoekt werd ten behoeve van dieselaangedreven werktuigen, waaronder twee locomotors, diverse heftrucks, een wiellader, drie shovels en twee kranen. Er wordt vanuit gegaan dat net als in de aangevraagde situatie 2015 en de referentie situatie 2000, in de referentie situatie 1994 de diesellocomotieven DE 600 (bouwjaar 1957) in bedrijf waren. Het aan de DE 600 toegekende dieselverbruik van het totaal aan 63.000 liter/jaar is verhoudingsgewijs bepaald. Ten opzichte van de overige werktuigen in de aangevraagde situatie (uitgezonderd de WBN en René Prinsen werktuigen, omdat deze ten tijde van de referentie situatie 1994 niet aanwezig waren). Het toegekende dieselverbruik aan de DE 600 bedraagt 36.319 liter/jaar.

De vrijkomende NO<sub>x</sub> emissies zijn bepaald door middel van NO<sub>x</sub> emissiefactoren per kWh voor niet voor de weg bedoelde mobiele werktuigen, afkomstig uit de EU norm (richtlijn 97/68/EG). Voor de berekening van de emissies is uitgegaan van een NO<sub>x</sub> emissiefactoren (vermogens afhankelijk) behorende bij Stage I (< bouwjaar 2000) en wordt weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 NO<sub>x</sub> emissies werktuigen

Werktuigen	Brandstof	Brandstof- verbruik	Stook- waarde	Dichtheid	Energie inhoud	Emissie-factor	Emissie- factor NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub> emissie
		[L/jaar]	[MJ/kg]	[kg/L]	[GJ/jaar]	NO <sub>x</sub> [g/kWh]	[kg/GJ]	[kg/jr]
Railpro	diesel	26.681	44,8	0,84	2371	9,2	2,6	2.566
		Brandstof- verbruik	Stook- waarde			Emissie- factor NO <sub>x</sub>		NO <sub>x</sub> emissie
	Brandstof	[L/jaar]	[MJ/kg]			[g/kg brandstof]		[kg/jr]
Railinfratransport								
DE 600	Diesel	36.319	44,8			35		1.068
<b>Totaal</b>								<b>3.634</b>

## 4.2 Emissieberekening stookinstallaties

Qua bedrijvigheid is wat betreft gasgestookte installaties niet veel gewijzigd in 1996 (vergunde situatie ten behoeve van referentie 2000) ten opzichte van de vergunde situatie in 1986 (vergunde situatie ten behoeve van referentie 1994). Door ontbrekende informatie wordt het gasverbruik gelijk aan de vergunde situatie ten behoeve van de referentie 2000 verondersteld. De jaarvrucht is ingeschat op 349 kilogram NO<sub>x</sub>.

Tevens was er een motoven in gebruik waar resten van bewerkt hout (eiken), zogenaamd houtmot, (snippers) in verstookt werden. Houtmot werd opgeslagen in een silo van 14,72 m<sup>3</sup>. Deze werd wekelijks gelegd. Uitgaande van 200 werkdagen en 5 werkdagen per week komt dat neer op 40 legingen per jaar. Het gewicht van 10 m<sup>3</sup> houtmot is gelijk aan 1 m<sup>3</sup> massief eiken. Op jaarbasis wordt zodoende 14,72 x 40 x (1/10) = 58,88 m<sup>3</sup> massief eikenhout verstookt. Uitgaande van het soortgelijk gewicht van 710 kg/m<sup>3</sup> werd er jaarlijks 41.805 kg verstookt. Op basis van het rookgasdebiet<sup>3</sup> van 6,68 Nm<sup>3</sup> per kilogram brandstof en de emissieconcentratie van 150 mg/Nm<sup>3</sup> (vergunning 1986) wordt op jaarbasis 42 kilogram NO<sub>x</sub> geëmitteerd.

<sup>3</sup> 6,68 Nm<sup>3</sup>/kg brandstof (6% O<sub>2</sub>). Zie uitwerking bijlage 1.

### 4.3 Verkeer terrein en openbare weg

De vergunning 1986 maakte 60 personenauto's per werkdag mogelijk oftewel 12000 personenauto's op jaarbasis, verdeeld over rijroute 1A en 2A met een gemiddelde afstand van 750 meter. Er kwamen 15 vrachtwagens per werkdag, 3000 vrachtwagens per jaar, verdeeld over rijroutes 3A, 3B en 3C met een gemiddelde afstand van 1.500 meter. In 4.2 worden de emissies uitgewerkt. De emissiefactoren zijn zoals aangehouden in hoofdstuk 3. Oudere emissiefactoren zijn niet voorhanden.

**Tabel 4.2 Emissies ten gevolge van voertuigen**

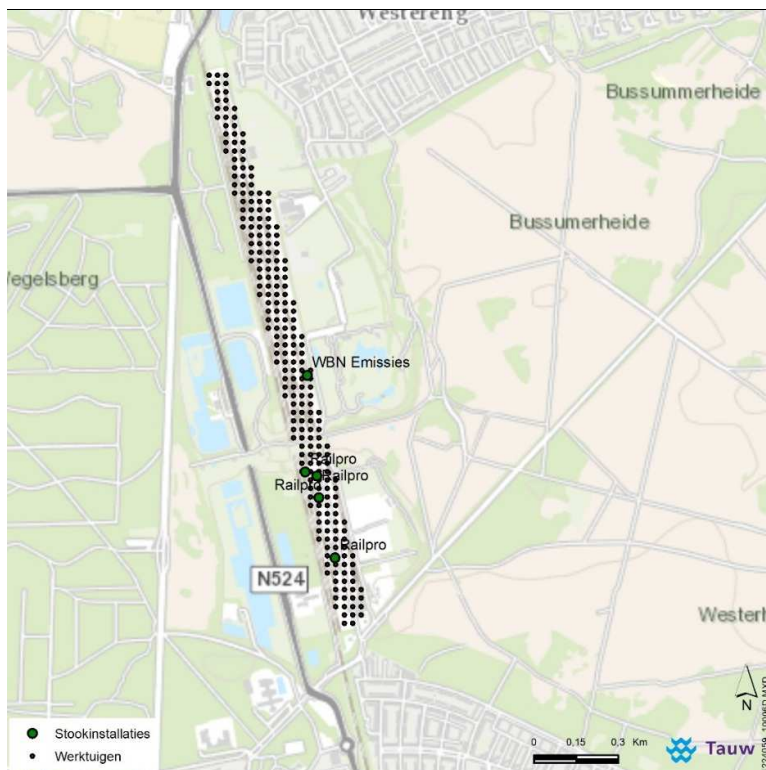
Omschrijving	Voertuigcategorie	Afstand [m]	Aantal <sup>1</sup> [#/jaar]	Emissiefactor		NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>
				NO <sub>x</sub> [g/km]	NH <sub>3</sub> [g/km]	emissie [kg/jaar]	emissie [kg/jaar]
Route 1A	Personenauto's	361	6000	0,91	0,009	3,9	0,04
Route 2A	Personenauto's	361	6000	0,91	0,009	3,9	0,04
Route 3C	Vrachtwagens	1500	665	23,29	0,003	46,5	0,01
Route 3A	Vrachtwagens	1500	2000	23,29	0,003	139,7	0,02
Route 3B	Vrachtwagens	1500	335	23,29	0,003	23,4	0,00
Wegverkeer <sup>2</sup>	Personenauto's	1500	12000	0,75	0,009	27,0	0,32
Wegverkeer	Vrachtwagens	1500	3000	16,56	0,009	149,0	0,08
<b>Totaal Terrein</b>						<b>217,5</b>	<b>0,10</b>
<b>Totaal Wegverkeer</b>						<b>176,0</b>	<b>0,41</b>

1) Één voertuig zorgt voor twee voertuigbewegingen. Deze factor is doorgevoerd in de kolom NO<sub>x</sub> emissie

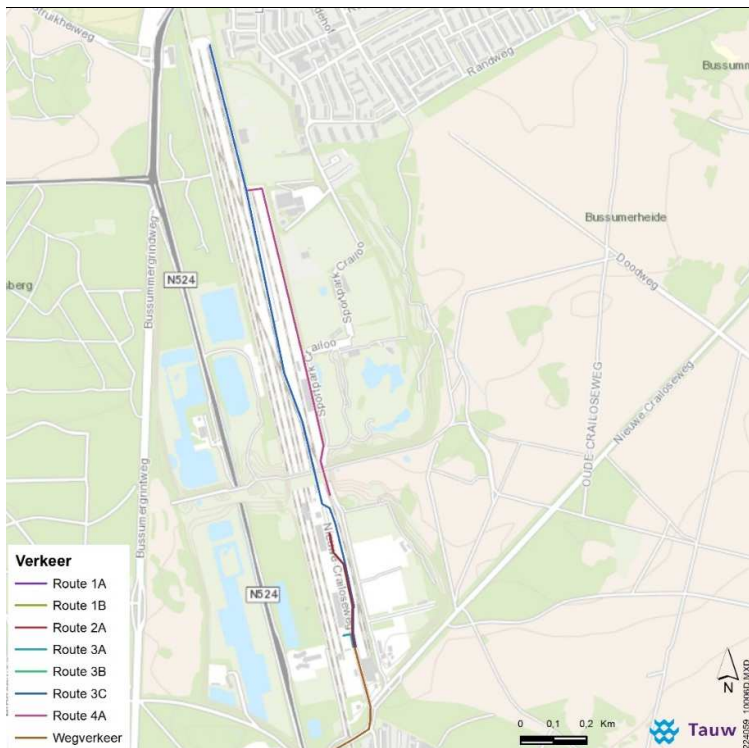
2) Door verschuiving van inrichtingsgrens wijkt de afstand wegverkeer af van ref. 2000 en huidig vergunde situatie

## 5 Modellerings

De stikstofdepositie is berekend met het OPS model versie 4.4.3. Er is gerekend op een grid met receptorpunten met onderlinge afstand van 150 meter. OPS, tevens het rekenhart van Aeries, rekent met meerjarig meteorologie (1995-2004) en met LGN6 ruwheidskaarten. In figuur 5.1 en 5.2 worden de emissiebronnen weergegeven.



Figuur 5.1 Bronnen stookinstallaties en werktuigen



**Figuur 5.2 Bronnen verkeer terrein en openbare weg**

In tabel 5.1 wordt een overzicht gegeven van de NO<sub>x</sub> emissies in de aangevraagde situatie, referentie situatie 2000 en referentie situatie 1994.

**Tabel 5.1 Emissie overzicht NO<sub>x</sub>**

Situatie	NO <sub>x</sub> emissie [kg/jaar]
Referentie situatie 1994	4.418
Referentie situatie 2000	2.681
Aangevraagde situatie 2015	2.986

Tabel 5.1 geeft weer dat voor referentie situatie 2000 een lagere NO<sub>x</sub> emissie berekend in vergelijking tot de referentie situatie 1994. Derhalve wordt de referentie situatie 2000 gezien als situatie waarin de laagste emissies vergund zijn.



Referentie situatie 2000 wordt om die reden als referentiesituatie voor de stikstofdepositie berekening gezien, óók voor de gebieden die aangewezen zijn in 1994 en referentiejaar 1994 hebben.

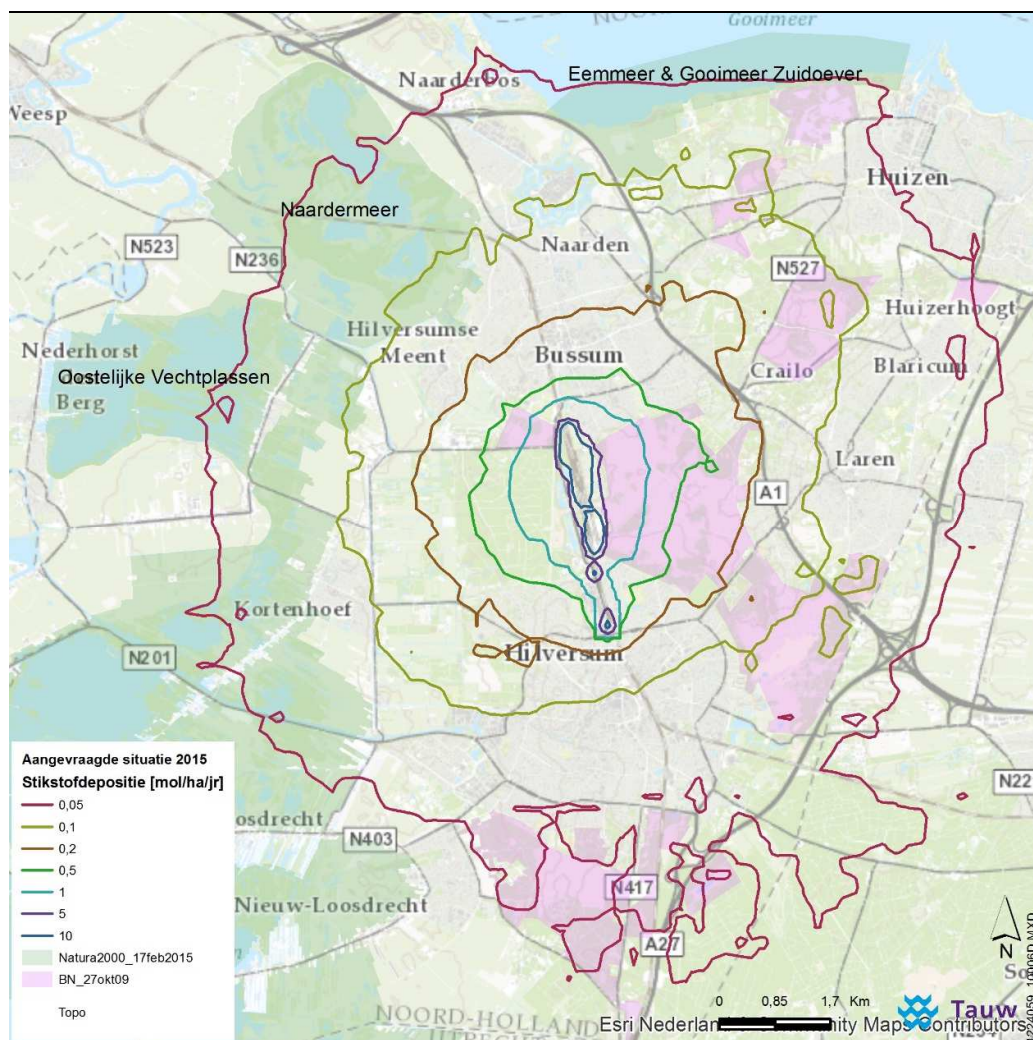
## 6 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de stikstofdepositie berekeningen in OPS weergegeven. In tabel 6.1 wordt een overzicht gegeven van de resultaten, gebaseerd op de maximale toename per N2000 en BN gebied.

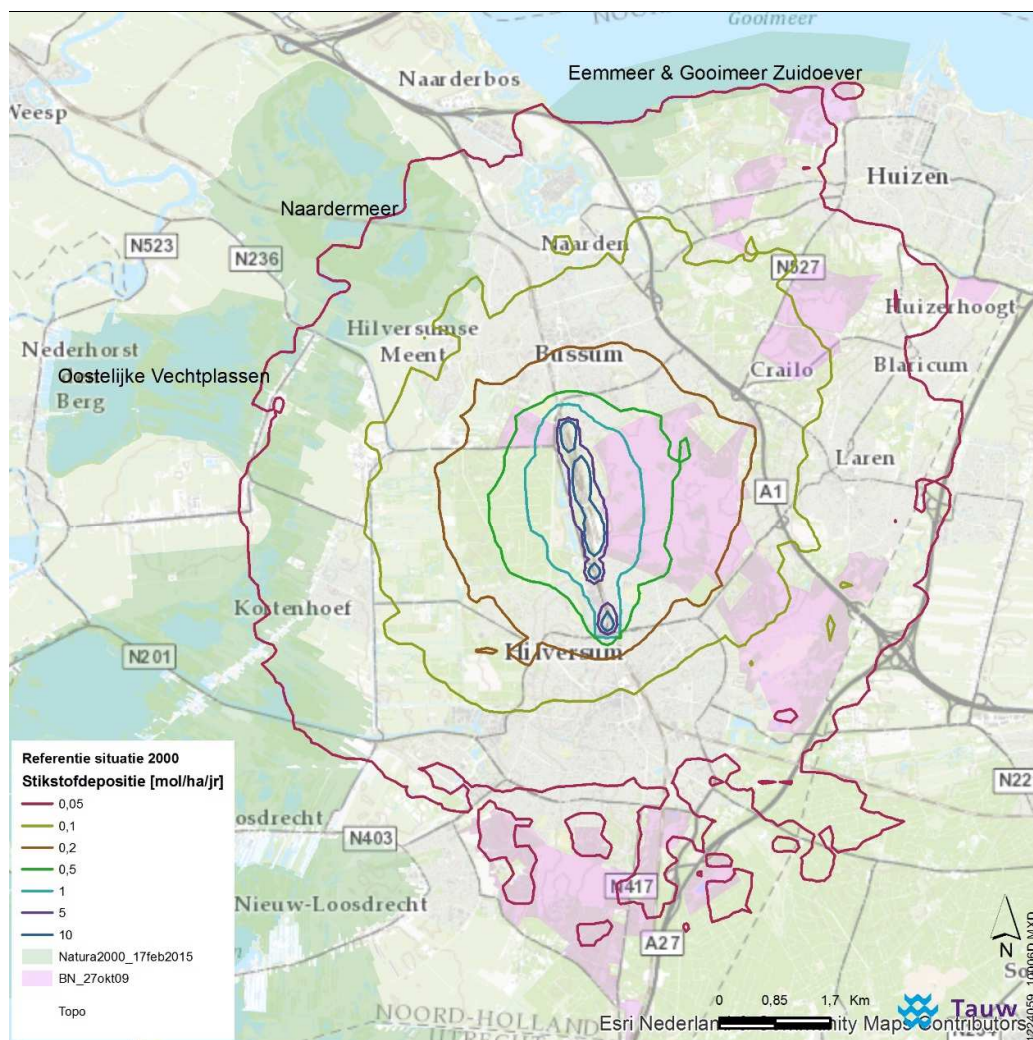
**Tabel 6.1 Resultaten**

	Naam gebied	X-coörd.	Y-coörd.	2015	2000	Toename
<i>N2000</i>	Naardermeer	138241	476565	0,16	0,12	0,04
	Oostelijke Vechtplassen	136641	475165	0,12	0,09	0,03
	Eemmeer & Gooimeer Zuidoever	140841	478965	0,10	0,08	0,02
	Markermeer & IJmeer	137241	482165	0,03	0,03	0,01
	Lepelaarplassen	142841	491365	0,02	0,01	0,00
	Oostvaardersplassen	147441	492965	0,01	0,01	0,00
	Arkemheen	156041	472765	0,01	0,01	0,00
	Botshol	123441	473365	0,01	0,01	0,00
	Veluwerandmeren	162241	475565	0,01	0,01	0,00
	Ilperveld, Varkensland, Oostzanerveld & Twiske	123641	493765	0,01	0,01	0,00
	Nieuwkoopse Plassen & De Haeck	119241	463965	0,01	0,01	0,00
<i>BN-gebieden</i>	Bussumer-/Westerheide	140441	474565	3,76	2,20	1,55
	Franse Kampheide	139441	474765	2,06	1,30	0,76
	Tafelberg-/Blaricummerheide li	143441	476365	0,17	0,13	0,03
	Nieuw Bussumerheide/Vliegheide	142041	478365	0,12	0,09	0,03
	Tafelberg-/Blaricummerheide	143241	476565	0,14	0,11	0,03
	Limitsche Heide	142441	478765	0,11	0,08	0,03
	Gooise Noordflank	143241	479365	0,09	0,07	0,02
	Postiljonheide	144441	472965	0,11	0,10	0,02
	Zuiderheide/Laarderwasmeer	142841	472365	0,17	0,16	0,01
	Groeve Oostermeent	145841	477165	0,05	0,04	0,01
	Heidebloem	143641	471165	0,08	0,07	0,01
	Hoorneboegse Heide	138641	468965	0,07	0,07	0,01
	Hilversums Wasmeer	142041	468365	0,07	0,06	0,01
	Heide Achter Sportpark	141641	468965	0,06	0,06	0,01

Figuur 6.1 toont de contouren van de stikstofdepositie in de aangevraagde situatie 2015. Figuur 6.2 toont de stikstofdepositie in de referentie situatie jaartal 2000. De stikstofdepositie toename, als resultaat van de aangevraagde situatie minus voorgenoemde referentie situatie, wordt weergegeven in figuur 6.3.

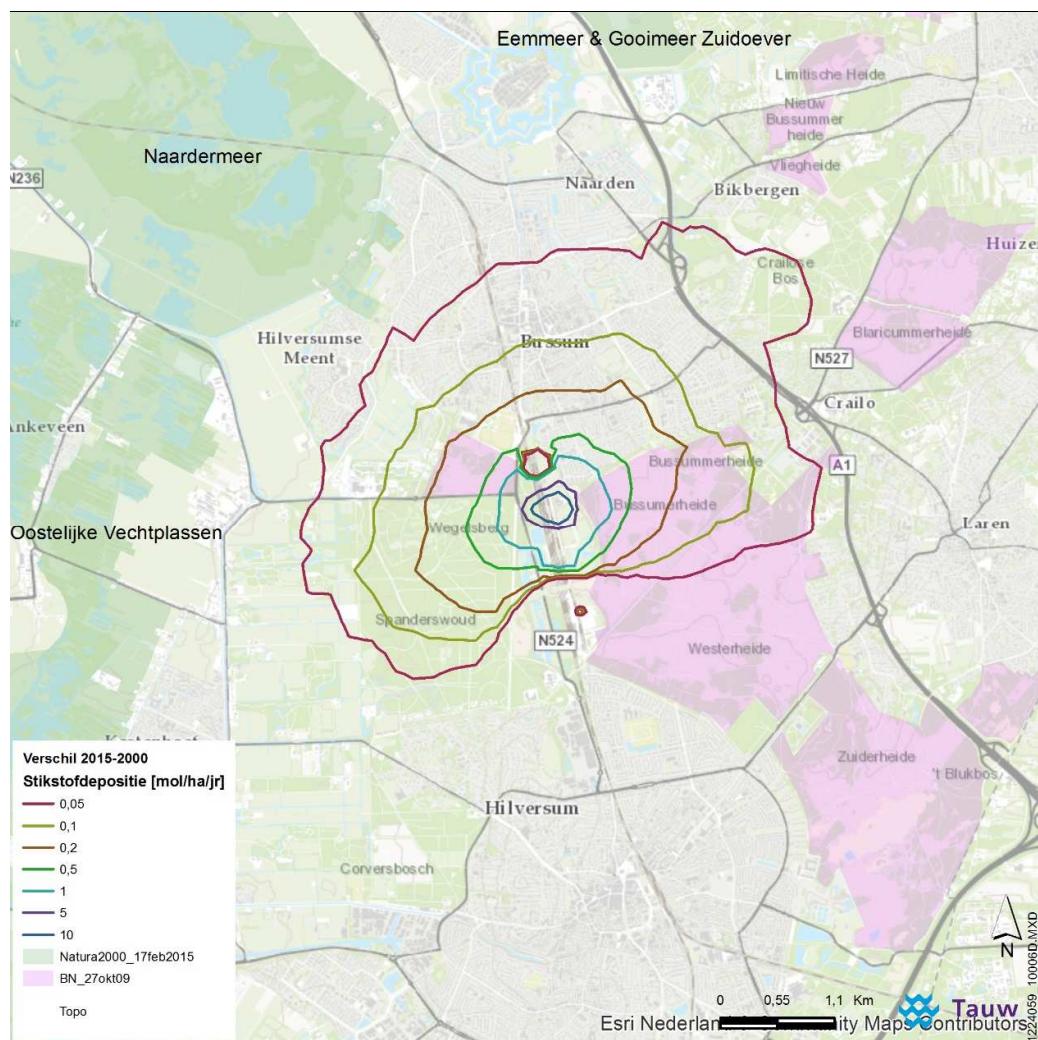


**Figuur 6.1 Stikstofdepositie in de aangevraagde situatie 2015**



Figuur 6.2 Stikstofdepositie in de referentie situatie jaartal 2000





**Figuur 6.3 Stikstofdepositie toename (aangevraagd 2015 minus referentie 2000)**

Bijlage 1

Stap 1 Bereken brandstofverbruik

Bekend:	41805 kg/jaar
Brandstofverbruik:	

Stap 2 Bereken gewichtsaansameling

Gegevens:		75% Cellulose		25% Lignine	
Samenstelling hout					
Cellulose		elementair samenstelling		Lignine	
C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub>		C	6	C	9
		H	10	H	10
		O	5	O	32
		S	0	S	0
		N	0	N	0
			352		150
		gew	72	gew	108
		gew%	44,4	gew%	72,0
			6,2		6,7
			49,4		21,3
			0,0		0,0
			0,0		0,0

Stap 3 Bereken stochiometrisch luchtverbruik (L<sub>std</sub>)

Bekend:	3,95 Nm <sup>3</sup> /kg
Cellulose	7,47 Nm <sup>3</sup> /kg
Lignine	

$$L_{std} = \left( \frac{C\%}{12} + 0,25 \times \frac{H\%}{1} - 0,5 \times \frac{O\%}{16} + \frac{S\%}{32} \right) \times \frac{22,4}{21}$$

Stap 4 Bereken stochiometrisch rookgasdebiet (B<sub>std</sub>)

Bekend:	3,95 Nm <sup>3</sup> /kg
Cellulose	7,24 Nm <sup>3</sup> /kg
Lignine	

$$R_{std} = L_{std} \times \frac{100 - 21}{100} + \left( \frac{C\%}{12} + \frac{N\%}{28} + \frac{S\%}{32} \right) \times \frac{22,4}{100}$$

Stap 5 Bereken samengesteld B<sub>std</sub>

Bekend:		aandeel	B <sub>std</sub> [Nm <sup>3</sup> /kg]
Cellulose		75%	3,95
Lignine		25%	7,24
Totaal:			4,77

Stap 6 Bereken rookgasdebiet bij 6% O<sub>2</sub>

B <sub>std</sub>	Brandstofverbruik	O <sub>2</sub> %	Rookgasdebiet bij 6% O <sub>2</sub>
4,77	41805	6	279386
[Nm <sup>3</sup> /kg]	[kg/jaar]	[%]	[Nm <sup>3</sup> /jaar]

opm: Er is ook een empirische relatie (DN 1942) met grotere exacte afwijking om stochiometrisch droog rookgas (R<sub>std</sub>) te berekenen, voor vaste stoffen: 15458·(O<sub>2</sub>-22%)

Uitskomst: 15458·(0,22-19) = 4,89 Nm<sup>3</sup>/kg

Stap 7 Bereken vrucht

Rookgasdebiet bij 6% O <sub>2</sub> Emissieconcentratie (vergunning 1988)	Emissievrucht Nov
279386	42
[Nm <sup>3</sup> /jaar]	[mg/kg]

